الیکٹرونکس میں دلچسپی رکھنے والے ذہین طلباء کیلئے

الیکٹرونکس کے
آسان تجربے

مصنف: عبدالغفار شیخ



ناشر: ہمدرد کتب خانہ ۱۴ اردو بازار لاہور

الیکٹرونکس کے نرالے تجربات: دلکش انداز نگارش میں ایک جامع کتاب۔ اس کتاب میں گھریلو استعمال کی چیزیں جو معمولی محنت سے تیار کی جا سکتی ہیں اور نوجوانوں کو دلچسپ پراجیکٹ بنانے اور اپنی پوشیدہ صلاحیتوں کو اجاگر کرنے کے لیے سازگار ماحول پیدا کیا گیا ہے۔

الیکٹرونکس کے نرالے تجربات 2: مصنف [illegible] کی اس کتاب میں ۴۰ ایسے نہایت مفید اور قیمتی پراجیکٹ دیئے گئے ہیں جن کو تیار کر کے آپ سائنسی نمائشوں اور میلوں میں فخریہ پیش کر سکتے ہیں۔ کتاب کی ابتدا میں مبتدیوں کیلئے نہایت قیمتی معلومات دی گئی ہیں جن کی مدد سے آپ الیکٹرونک آلات کی بناوٹ اور ٹیسٹنگ کے متعلق ضروری واقفیت حاصل کر سکتے ہیں۔

الیکٹرونکس کے دلچسپ تجربے: مصنف عبدالغفار شیخ
اس کتاب میں ۴۰ ایسے قیمتی اور مفید پراجیکٹ دیئے گئے ہیں جن کو تیار کر کے آپ سائنسی نمائشوں اور میلوں میں فخریہ پیش کر سکتے ہیں۔ کتاب کی ابتدا میں مبتدیوں کے لیے نہایت قیمتی معلومات دی گئی ہیں۔ جن کی مدد سے آپ الیکٹرونک آلات کی بناوٹ اور ٹیسٹنگ کے متعلق ضروری واقفیت حاصل کر سکتے ہیں۔

الیکٹرونکس کے انمول تجربے: مصنف عبدالغفار شیخ کی اس کتاب میں ۳۵ ایسے نہایت مفید پراجیکٹ دیئے گئے ہیں جو کہ ایک عام طالب علم بھی آسانی تیار کر سکتا ہے۔
ان میں زیادہ تر پراجیکٹ گھریلو استعمال کی مفید اشیاء کے ہیں۔ مثلاً چوری کا الارم، ائیرکام سیٹ، گرم پانی کی حد معلوم کرنے کا آلہ، رسٹ واچ الارم، گیٹ یا گیراج کی خودکار روشنی وغیرہ۔

الیکٹرونکس کے آزمائشی پروجیکٹ: مصنف [illegible]
تجربے میں یہ بات آئی ہے کہ الیکٹرونکس کے پروجیکٹس کی تیاری کے بعد انہیں ٹسٹ کرنے کی ضرورت محسوس ہوتی ہے لیکن اس کا طریقہ معلوم نہیں ہوتا۔ مصنف نے عام فہم انداز میں الیکٹرونکس کی چیکنگ کے آلات تیار کرنے کے لیے معلومات فراہم کی ہیں۔ اس کے علاوہ ۴۹ قیمتی پروجیکٹ بھی دیئے گئے ہیں۔

الیکٹرونکس کے کارآمد پروجیکٹس:



اس کتاب میں الیکٹرونکس کے ایسے پروجیکٹس پیش کیے گئے ہیں جو کہ ریڈیو اور ٹی وی مکینکوں کے لیے نہایت مفید اور کارآمد ہیں۔ اس میں ہر قسم کے الیکٹرونک آلات کے ٹیسٹر بنانے۔ مثلاً لائن آؤٹ پٹ ٹرانسفارمر ٹیسٹر، تھائی ریسٹر ٹیسٹر وغیرہ۔ نیز موسے سٹیریو ساؤنڈ، وی۔ ایچ۔ ایف ایمپلی فائر، یو۔ ایچ۔ ایف ایمپلی فائر اور دیگر بہت سے کارآمد پروجیکٹ شامل ہیں۔

ناشر: ہمدرد کتب خانہ ۱۴ اردو بازار لاہور

الیکٹرونکس میں دلچسپی رکھنے والے ذہین طلبا کے لیے

الیکٹرونکس کے

آسان تجربے

مرتبہ:

عبدالغفار شیخ

•••

ھمدرد کتب خانہ اُردو بازار لاہور

قیمت: 27 روپے

فون: 7312368-7358947

نام کتاب ـــــ الیکٹرونکس کے آسان تجربے

مصنف ـــــ عبدالغفار شیخ

ناشر ـــــ الحاج محمد حسین گوہر

ادارہ ـــــ ہمدرد کتب خانہ اردو بازار لاہور

تعداد ـــــ تین ہزار

کتابت ـــــ سرفراز احمد

مطبع ـــــ مطبعۃ العربیہ پریس لاہور

قیمت ـــــ

ڈرائنگ اشکال ـــــ عبدالغفار شیخ

نگران طباعت ـــــ ابوذر غفاری

فہرست

نمبر شمار	عنوان	صفحہ نمبر
1	پاور سپلائی بنانا	7
2	۹ سے 12 وولٹ پاور سپلائی	10
3	کار اسکرین واشر	13
4	ایل ای ڈی فلیشر	16
5	بلیپر سرکٹ	18
6	ایمرجنسی لائٹ	20
7	سادہ میڈیم ویو ریڈیو	24
8	چوری کا الارم	28
9	ٹیلی ویژن بوسٹر	31
10	آندھی یا طوفان کا الارم	34
11	ایک مفید اطلاعی گھنٹی	36
12	ایمرجنسی ٹیوب لائٹ	38

نمبر شمار	عنوان	صفحہ نمبر
13	ہائی کوالٹی پری ایمپلی فائر	42
14	ہائی کوالٹی ٹون اور میں کنٹرول سرکٹ	47
15	2 واٹ پاور ایمپلی فائر	50
16	انٹرکام سیٹ	52
17	موسیقی کا برقی آلہ	55
18	چہچہاتے پرندوں کی آوازیں	58
19	برقی فوارہ	62
20	سرعت عمل کا امتحان	68
21	اپنی قوت کا امتحان کریں	72
22	بغیر تاروں کے انٹرکام (پیغام رسانی بذریعہ زمین)	76
23	چھ وولٹ بیٹری سے ٹیوب لائٹ	91
24	ہائی امپیڈنس وولٹ میٹر	95
25	سوتی جاگتی گڑیا	98
26	الیکٹرانک فلیشر	101
27	الیکٹرانک سائرن	104
28	خودکار آبپاشی نظام	107
29	الیکٹرونک تھرمومیٹر	110

پیش لفظ

نوجوانوں کو الیکٹرونکس سے روشناس کرانے کا ایک عمدہ طریقہ یہ ہے کہ انہیں مختلف دلچسپ اور کارآمد لیکن آسان الیکٹرونکس کے پروجیکٹ پیش کیے جائیں جن کو وہ آسانی سے مکمل کر سکیں۔ اس طرح ابتدا ہی میں ان کو نہ صرف اس تعلیم کے حاصل کرنے کا شوق پیدا ہوتا ہے بلکہ ان پروجیکٹس کی مدد سے وہ بعض انتہائی مفید اور کارآمد اشیاء بھی تیار کرتے ہیں جو کہ روزمرہ زندگی میں کام آتی ہیں۔

الیکٹرونکس کے پروجیکٹس کی یہ کتاب خاص طور پر اس طرح ترتیب دی گئی ہے کہ نئے اور شوقیہ طور پر کام کرنے والے حضرات اس میں دیئے گئے تمام پروجیکٹ آسانی سے بنا سکیں ان میں استعمال ہونے والے پرزوں کے انتخاب میں یہ امر بھی مدنظر رکھا گیا ہے کہ تمام ضروری پرزے بازار میں دستیاب ہوں۔ نیز ان کی لاگت بھی خاصی کم ہو۔ ماسوائے دو یا تین پروجیکٹس کے باقی تمام پروجیکٹ نہایت آسان اور سادہ ہیں۔ اس کے علاوہ بازار میں دستیاب اسی قسم کے بنے بنائے سرکٹوں سے قیمت میں بھی بہت کم ہیں۔ لاگت میں کمی کا مقصد یہ ہے کہ ہر طالب علم اپنے جیب خرچ میں سے ہی ان کو مکمل کر سکے۔ ان پروجیکٹس میں ایسے پارٹس

کا استعمال کیا گیا ہے جو کہ تمام پروجیکٹس میں مشترک ہیں۔ تاکہ طلباء کو ہر پروجیکٹ کے لیے نئے پارٹس نہ خریدنا پڑیں۔ اس طرح اس کتاب کے تمام پروجیکٹس تھوڑے سے پارٹس کی مدد سے ہی آسانی سے مکمل کیے جا سکتے ہیں۔

امید ہے کہ طلباء ان پروجیکٹس کی مدد سے الیکٹرونکس کے بعض اصولوں کو عملی طور پر سیکھ سکیں گے۔

عبدالغفار شیخ

۳۰ اپریل ۱۹۸۶ء

(1)

پاور سپلائی بنانا

الیکٹرونکس کے تمام آلات ڈی سی برقی رو پر کام کرتے ہیں۔ ڈی سی برقی رو کا ایک ذریعہ بیٹری سیل ہیں۔ لیکن ہر تجربہ کے لیے بیٹری سیل یا نئی بیٹری خریدنے سے رقم کا بے جا خرچ اٹھتا ہے۔ اس لیے بہتر یہ ہے کہ گھریلو برقی رو کو مطلوبہ دباؤ کی ڈی سی برقی رو میں تبدیل کر لیا جائے۔ اس طرح اخراجات بھی کم آتے ہیں اور بار بار بیٹری تبدیل کرنا بھی نہیں پڑتی۔ اسی لیے پہلے پروجیکٹ میں ہم نے ڈی سی پاور سپلائی بنانے کو ترجیح دی ہے۔

یہ پاور سپلائی اس قسم کی ہے کہ اس کے دباؤ کو چھ وولٹ یا نو وولٹ میں آسانی سے تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

اس کے لیے مندرجہ ذیل سامان درکار ہوگا۔

1 ۔ ایک ٹرانسفارمر 220/9–6 وولٹ۔ بازار سے آپ 9–6 وولٹ 300 ملی ایمپیر کا ٹرانسفارمر خرید سکتے ہیں۔ عام طور پر پاکستانی بنے ہوئے ٹرانسفارمر دس روپے میں دستیاب ہیں۔

2 ۔ ریکٹی فائر ڈائی اوڈ کوئی بھی مناسب قیمت کی خرید لیں۔ عام ریکٹی فائر ڈائی اوڈ ایک روپے میں دستیاب ہے۔

3 - ایک عدد فلٹر کنڈینسر 2200 UFD مائیکروفیراڈ 16 وولٹ۔

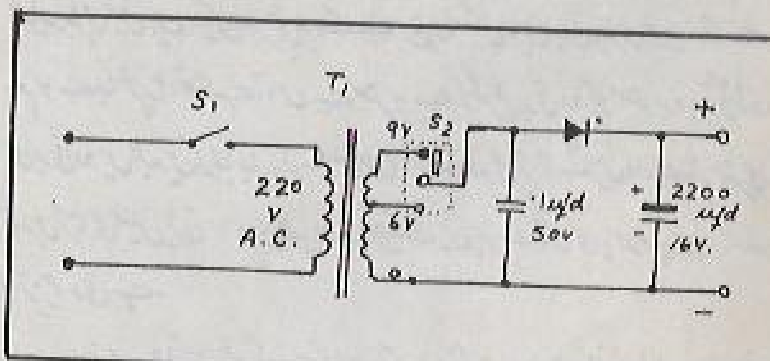
4 - ایک عدد سنگل پول ڈبل تھرو سوئچ۔

5 - ایک عدد کنڈینسر 1UFD. (اعشاریہ ایک مائیکروفیراڈ) 50 وولٹ سرامک۔

6 - ایک دھاتی ڈبیہ۔

7 - ایک آن آف سوئچ - کچھ تار - ایک عدد شو۔

ان سب کو مندرجہ ذیل سرکٹ کے مطابق جوڑیں۔ ڈی سی آوٹ پٹ میں مثبت (+) کے لیے سرخ اور منفی کے لیے سیاہ رنگ کی تار استعمال کریں۔



احتیاطیں :-

1 - ریکٹی فائر کے ایک سرے پر مثبت + کا نشان بنا ہوتا ہے وہ سرا آوٹ پٹ کے لیے استعمال کریں، دوسرا سرا سنگل پول ڈبل تھرو سوئچ کے درمیانی پوائنٹ سے ملائیں۔

2 - الیکٹرولائٹک کنڈینسر 2200 مائیکروفیراڈ کے ایک تار کے بالمقابل منفی کا نشان بنا ہوتا ہے اس کو منفی لائن سے ملائیں اور دوسری تار کو مثبت سے

ملائیں۔

اس پاور سپلائی کا S2 اگر آپ چھ وولٹ کی طرف کر دیں تو آوٹ پٹ پر 6 وولٹ ڈی سی حاصل ہوگی اور اگر آپ اس کو 9 وولٹ کی طرف کر دیں تو 9 وولٹ ڈی سی حاصل ہوگی۔

یہ پاور سپلائی آپ کو درمیانی طاقت کے ریڈیو اور اکثر تجربات کے لیے مناسب کام دے گی۔ تاہم اس میں یہ خامی موجود ہوتی ہے کہ جب کسی سرکٹ میں کم کرنٹ گزر رہا ہو تو اس کے وولٹ مقررہ وولٹیج سے زیادہ ہوتے ہیں اور جب زیادہ کرنٹ گزر رہا ہو تو اس کے وولٹ مقررہ وولٹیج سے کم ہوتے ہیں پھر بھی یہ پاور سپلائی کافی موزوں ہوتی ہے اور اکثر جگہ کام دے سکتی ہے۔

(2)

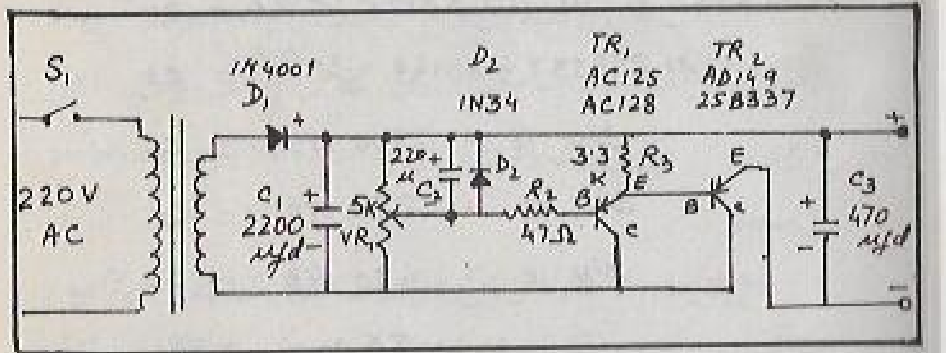
1 سے 12 وولٹ تک پاور سپلائی

بعض الیکٹرونکس کے پروجیکٹوں میں 6 وولٹ، بعض میں 9 وولٹ بعض میں 12 وولٹ اور بعض میں صرف 3 وولٹ سپلائی درکار ہوتی ہے اس لیے ہر پروجیکٹ کے لیے بار بار سپلائی بنانا پڑتی ہے لیکن ایک ایسا بھی طریقہ ہے کہ اس کی مدد سے آپ جتنے وولٹ چاہیں، پاور سپلائی حاصل کر سکتے ہیں۔ اس پاور سپلائی کی خوبی یہ ہے کہ اس کو ایک دفعہ جتنے وولٹ کے لیے سیٹ کر دیا جائے یہ اتنے ہی وولٹ برقرار رکھتی ہے اور کرنٹ کے کم و بیش ہونے کا اثر اس پر نہیں پڑتا۔ یہ اوسط درجہ کی پاور سپلائی زیادہ سے زیادہ ایک ایمپئر کرنٹ مہیا کر سکتی۔ اس کتاب میں درج کیے گئے تمام تجربات میں اسی پاور سپلائی سے کام لیا جا سکتا ہے۔

اس پاور سپلائی کے لیے پاور ٹرانسفارمر 220 / 12 وولٹ ایک ایمپئر کا استعمال کرنا چاہیے۔ ریکٹی فائر بھی ایک ایمپئر شرح کرنٹ کے ہونا ضروری ہیں۔ تمام فلٹر کنڈنسر 16 یا 25 وولٹ کے درکار ہیں۔

پاور سپلائی کے ٹرانزسسٹر AD 149 کے لیے معمولی سائز کا ہیٹ سنک استعمال کریں اس کو ایک 1/8" موٹی 4" لمبی اور 2" چوڑی ایلومینیم پلیٹ پر کس دیں۔

چونکہ ٹرانزسسٹر کی باڈی کلکٹر سے ملی ہوتی ہے اس لیے ہیٹ سنک کو اس طرح فٹ کریں کہ یہ ڈبہ سے مکمل طور پر انسولیٹیڈ ہو۔ اگر لکڑی کا بکس استعمال کریں تو زیادہ بہتر ہے۔ ویری ایبل ریزسٹنس بڑے سائز کا استعمال کریں۔ اس کی شافٹ پر ناب لگا دیں۔



احتیاطیں پہلے تجربہ کی طرح ہی ہیں۔ اگر AD149 نہ ملے تو کوئی بھی دوسرا پی این پی پاور ٹرانزسسٹر استعمال کر لیں۔

جب پروجیکٹ تیار ہو جائے تو آؤٹ پٹ پر وولٹ میٹر لگا کر ناب کو آہستہ آہستہ بڑھائیں۔ ناب کی 3 وولٹ، 5 وولٹ، 6 وولٹ، 9 وولٹ اور 12 وولٹ پوزیشن پر نشان لگا دیں تاکہ بعد میں حسب ضرورت برقی دباؤ آسانی سے حاصل ہو سکے اور بار بار وولٹ میٹر استعمال نہ کرنا پڑے۔ ایسے پروجیکٹ جن پر مقررہ برقی دباؤ (بالکل درست) درکار ہو۔ ان کو سپلائی سے ملا کر بالکل درست وولٹیج پر سیٹ کر دیں۔

اس پاور سپلائی کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے کہ یہ بالکل صاف اور ہموار ڈی سی

مہیا کرتا ہے اور اس سے سرکٹ میں ہم (HUM) پیدا نہیں ہوتی۔ دوکان پر استعمال کرنے کے لیے بھی یہ پاور سپلائی نہایت عمدہ ہے۔

فہرست اجزاء

T_1	=	پاور ٹرانسفارمر 220/12 وولٹ ایک ایمپئر
Q_1	=	ٹرانزسسٹر AC125، OC71 یا 2SB54
Q_2	=	ٹرانزسسٹر AD149 یا 2SB337 وغیرہ
C_1	=	2200 UFD، 16 وولٹ
C_2	=	220 UFD، 16 وولٹ
C_3	=	470 UFD، 16 وولٹ
VR_1	=	5K Ω
R_2	=	47Ω ½ واٹ
R_3	=	3.3K ½ واٹ
D_1	=	IN4001 یا مساوی
D_2	=	IN34، IN4148 یا مساوی۔

(3)

کار اسکرین واشر

جب آپ گاڑی چلا رہے ہوں اور بارش آجائے تو آپ کو بار بار کار اسکرین واشر کا سوئچ آن کرنا پڑتا ہے۔ آپ چند سیکنڈ اس کو آن رکھتے ہیں، پھر بند کر دیتے ہیں۔ اس طرح بار بار اس سوئچ کی طرف توجہ دینی پڑتی ہے اور کار کے اسٹیرنگ سے ہاتھ اٹھانا پڑتا ہے۔

ذیل کا ایک سادہ سا آلہ اس مشکل کو کافی حد تک آسان کر سکتا ہے۔ اس کو آپ سٹیرنگ ویل پر کسی موزوں جگہ فٹ کر سکتے ہیں۔ اس کو کار سکرین واشر کی موٹر تک جانے والی تار سے ملا دیں اور اس کی ریلے کے پوائنٹ نمبر 4 سے جانے والی تار کو حوڑ سے ملا دیں۔ جیسا کہ سرکٹ میں دکھایا گیا ہے۔ جونہی آپ اس کا پش سوئچ دبائیں گے واشر موٹر تقریباً 10 سیکنڈ تک خود بخود چلتی رہے گی اور اس کے بعد خود بخود بند ہو جائے گی۔ اس طرح آپ جب بھی پش سوئچ دبائیں گے موٹر خود بخود ایک وقفہ تک چل کر بند ہو جائے گی۔ ویری ایبل رزسٹنس کی مدد سے آپ اس وقفہ کو ایک سیکنڈ سے دس سیکنڈ تک مقرر کر سکتے ہیں لیکن اگر آپ وقفہ دس سیکنڈ سے زائد رکھنا چاہتے ہیں تو کنڈینسر C_1 جو کہ 1000 مائیکرو فیراڈ 16 وولٹ کا ہے، تبدیل کر کے اس کی بجائے 2200 مائیکرو فیراڈ 16 وولٹ کا لگا دیں۔ وقفہ 20 سیکنڈ تک بڑھایا جا سکتا ہے۔

فہرست اجزاء

RLA/1 — 1B1 ریلے 9 سے 12 وولٹ

VR1 = 500 Ω ویری ایبل رزسٹنس

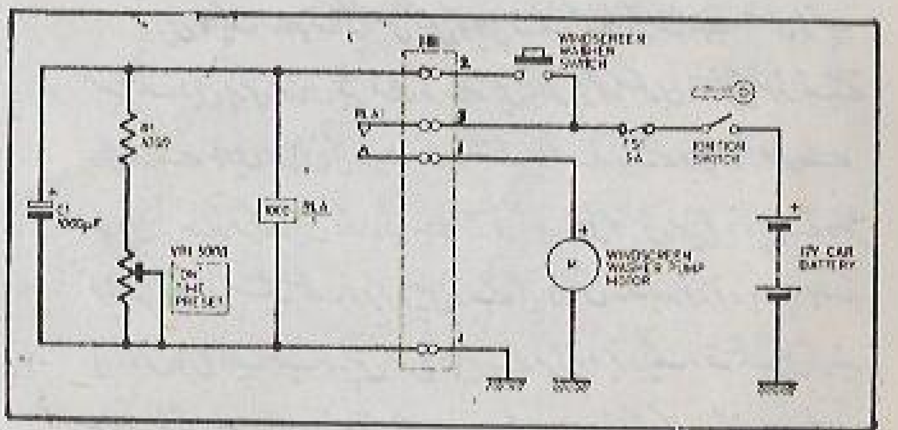
R1 = 100Ω ½ واٹ

C1 = 1000 مائیکروفیراڈ 16 وولٹ

S1 = پش بٹن سوئچ

سرکٹ نہایت آسان ہے اور اس کا اصول بھی سادہ ہے۔ جب آپ پش بٹن دباتے ہیں تو کنڈینسر C1 12 وولٹ تک چارج ہو جاتا ہے۔ سوئچ سے انگلی اٹھاتے ہی سرکٹ کا بیٹری سے تعلق ختم ہو جاتا ہے لیکن کنڈینسر کے چارج کی وجہ سے ریلے میں مقناطیسی قوت پیدا ہو جاتی ہے اور موٹر کو بیٹری مہیا ہو جاتی ہے جس سے وائپر سکرین پر چلتا ہے۔ کنڈینسر آہستہ آہستہ ڈسچارج ہونا شروع ہو جاتا ہے اور جب اس پر چارج ایک حد سے کم ہو جاتا ہے تو ریلے کا مقناطیس ختم ہو جاتا ہے اور موٹر بند ہو جاتا ہے۔ ٹائم سیٹ کرنے کے لیے ویری ایبل رزسٹنس VR1 لگایا گیا ہے۔ کنڈینسر C1 اور VR1 کے ذریعے ڈسچارج ہوتا ہے۔

سرکٹ حسب ذیل ہے



4

LED فلیشر

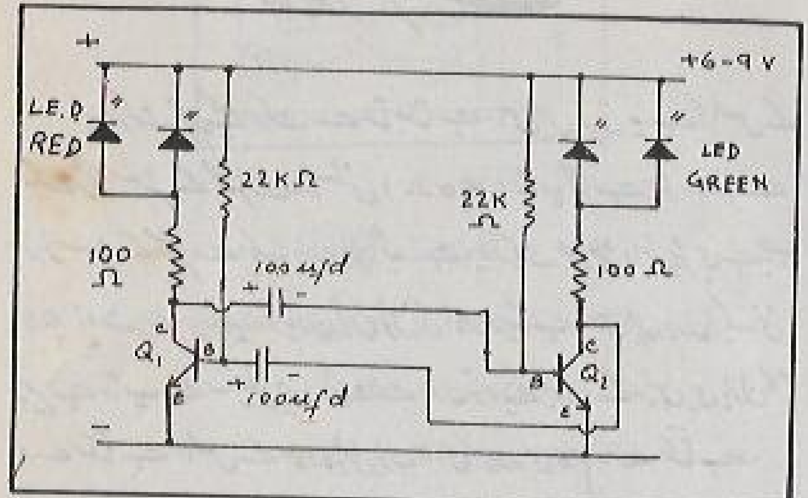
LED فلیشر ڈسپلے یونٹوں میں لگاتے ہیں۔ جنرل اسٹوروں میں رنگ برنگی جلتی بجھتی روشنیاں لوگوں کی توجہ اپنی طرف کھینچ لیتی ہیں جس سے لوگوں کی توجہ شوکیس میں پڑی ہوئی دوسری اشیاء کی طرف بھی مبذول ہو جاتی ہے۔ دو مختلف رنگوں کی یکساں تعداد کی ایل ای ڈی کسی خوبصورت انداز میں ترتیب دے کر اس طرح لگائی جاتی ہیں کہ وہ لوگوں کی توجہ کھینچ سکیں۔

ملٹی وائبریٹر ایک ایسا سرکٹ ہوتا ہے جو کہ کسی ایک مقررہ فریکوئنسی پر کام کرتا ہے۔ اس میں دو عدد ٹرانزسسٹر اس طرح جوڑے جاتے ہیں کہ ہر ایک کی ان پٹ دوسرے کی آؤٹ پٹ سے ملائی جاتی ہے۔ اس طرح جب ایک ٹرانزسسٹر آن ہوتا ہے یعنی آؤٹ پٹ دیتا ہے تو دوسرا ٹرانزسسٹر آف ہوتا ہے یعنی کوئی آؤٹ پٹ نہیں دیتا۔ ان کے آؤٹ پٹ کا وقفہ رزسٹنس اور کنڈینسر کے حاصل ضرب کے برابر ہوتا ہے۔

ذیل کا سرکٹ ایک لو فریکوئنسی ملٹی وائبریٹر پر مشتمل ہے۔ دو عدد ٹرانزسسٹر C 828 بطور ملٹی وائبریٹر جوڑے گئے ہیں۔ دونوں کے کلکٹر سرکٹ میں LED لگائے گئے ہیں جو کہ باری باری جلتے اور بجھتے ہیں۔ آپ انکے متوازی مزید LED بھی لگا سکتے ہیں۔ ٹرانزسسٹر C 828 نہایت ارزاں دستیاب ہے۔ یہ سارا

پروجیکٹ چند روپوں میں مکمل کیا جا سکتا ہے۔

سرکٹ حسب ذیل ہے۔



فہرست اجزاء

ٹرانزسسٹر	Q_1, Q_2 =	C 828 دو عدد
رزسٹنس	= R_1 R_2 =	100Ω ½ واٹ کاربن وغیرہ دو عدد
"	= R_3 R_4 =	22KΩ ½ واٹ کاربن وغیرہ دو عدد
کنڈینسر	= C_1 C_2 =	100UFD، 16V الیکٹرولائٹک دو عدد
بیٹری	=	6 تا 9 وولٹ

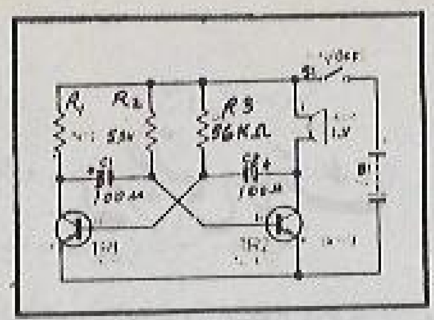
5

بلیپر سرکٹ

یہ سرکٹ بھی پچھلے سرکٹ سے ملتا جلتا ہے۔ اس میں فرق یہ ہے کہ اس کے ایک ٹرانزسسٹر کے کلکٹر میں رزسٹنس (150 Ω) لگا دیا گیا ہے جبکہ دوسرے ٹرانزسسٹر کے کلکٹر سے ایک ہارن ملا یا گیا ہے۔ یہ سرکٹ بھی ملٹی وائبریٹر ہی ہے جب Q2 آؤٹ پٹ دیتا ہے تو ہارن ٹوں ٹوں کی آواز دیتا ہے۔ اس میں ہارن ایک نئی چیز ہے۔ آپ نے سائیکل میں لگنے والے ہارن تو دیکھے ہوں گے۔ بس یہی ہارن کام دے سکتا ہے۔ اس کے علاوہ ٹیلی فون کا ری سیور بھی کام دے سکتا ہے۔

اس سرکٹ میں آپ کوئی بھی ٹرانزسسٹر مثلاً C828 ، C458 یا BC109 استعمال کر سکتے ہیں۔ سرکٹ نہایت آسان ہے اور آسانی سے اسمبل کیا جا سکتا ہے۔ آپ اسی سرکٹ کو ایک پش بٹن لگا کر بطور اطلاعی گھنٹی بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ پش سوئچ بیٹری کی مثبت تار کے سیریز میں لگائیں۔ جونہی پش دبایا جائے گا۔ سرکٹ Bleep Bleep کی آواز دے گا۔

سرکٹ یہ ہے۔



فہرست اجزاء

TR1 TR2 = BC107 یا C828 وغیرہ

R1 = 150 Ω ½ واٹ

R3 R2 = 5.6K اوہم ½ واٹ

C2 C1 = 47 UFD 6 وولٹ

WD1 = 12 وولٹ بلیپر ہارن

B1 = بیٹری 6 وولٹ

S1 = آن آف سوئچ

6

ایمرجنسی لائٹ

برقی رو کا بار بار فیل ہو جانا روزمرہ کا معمول بن گیا ہے۔ رات کے وقت برقی رو کا یکدم فیل ہو جانا کسی حادثہ کا موجب بن سکتا ہے اس لیے ایسا انتظام ہونا چاہیے کہ جونہی برقی رو بند ہو، ایمرجنسی لائٹ خود بخود روشن ہو جائے اور برقی رو بحال ہونے پر خود بخود بند ہو جائے۔ اس قسم کی ایمرجنسی لائٹ سینما ہال اور دیگر ایسی جگہوں کے لیے بھی نہایت ضروری ہے جہاں پبلک اجتماع ہوتے ہیں۔ کیونکہ برقی رو بند ہو جانے پر ایسی جگہوں پر حادثوں یا لوٹ مار کا زیادہ خطرہ ہوتا ہے۔

یہ سرکٹ پوری تفصیل سے بیان کیا جائے گا۔ یہ سرکٹ مکمل طور پر آزمودہ اور درست ہے اس لیے آپ اس کو بلا خطر اپنے گھر کے لیے یا تجارتی مقصد کے لیے بنا کر فروخت کر سکتے ہیں۔

سرکٹ ڈیزائن کی تفصیلات یوں ہیں۔ جب تک برقی رو بحال ہوتی ہے ٹرانسفارمر سے حاصل ہونے والی اے سی برقی رو ڈی سی میں تبدیل ہو کر بیٹری کو چارج کرتی ہے۔ اس کے علاوہ یہی ڈی سی رو ریلے کے کوائل میں سے بھی گزرتی ہے جس سے ریلے کی درمیانی پتری بیٹری سے مل جاتی ہے اور بیٹری چارج ہوتی رہتی ہے۔

جونہی برقی رو بند ہوتی ہے، ریلے میں سے کرنٹ بھی بند ہو جاتا ہے اور اس

کا درمیانی پوائنٹ لیمپ سے مل جاتا ہے اور وہ روشن ہو جاتا ہے۔

فہرست اجزاء

ٹرانسفارمر T1 = 220 وولٹ سے 6+6 وولٹ اے سی سنٹر ٹیپ والا۔ سیکنڈری کرنٹ = ایک ایمپیئر

لیمپ L1 = 6 وولٹ 5 واٹ سکوٹر کا بیم لائٹ

بیٹری = 6 وولٹ لیڈ ایسڈ سکوٹر بیٹری

ریلے RLA1 = 12 وولٹ ڈی سی ریلے

ڈائی اوڈ D1 D2 = SD–1 یا دیگر (ایک ایمپیئر کرنٹ)

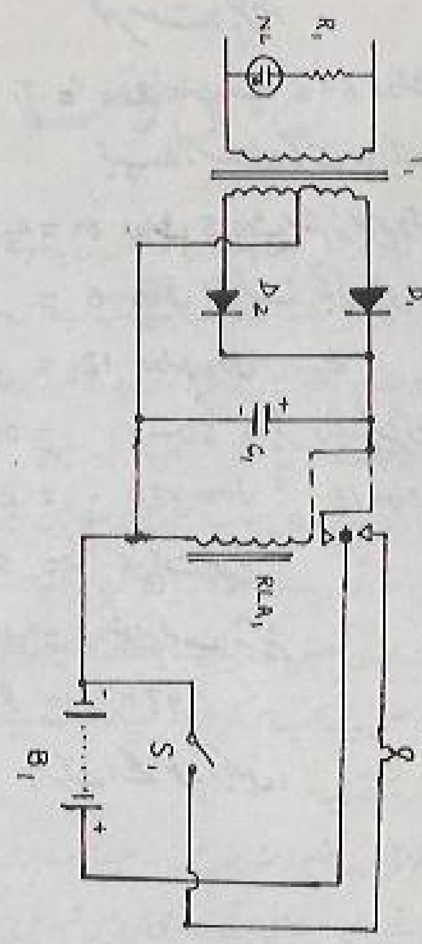
کنڈینسر C1 = 1000 UFD ، 16 وولٹ

S1 = آن آف سوئچ

NL = نیون لیمپ انڈیکیٹر

R1 = 47 K

(سرکٹ اگلے صفحہ پر دیکھیں)



سرکٹ ایمرجنسی لائٹ

ریلے اور دیگر سامان بازار میں باآسانی دستیاب ہے۔ ٹرانسفارمر T1 اگر خود بنانا پسند کریں تو "3/4 سنٹر پول کی ایک انچ کور لیں۔ اس پر پرائمری وائنڈنگ کے لیے نمبر 38 ایمیل تار کے 2200 چکر اور سیکنڈری وائنڈنگ کے لیے 24 نمبر ایمیل تار کے 65 ٹرن ڈال کر ٹیپ نکالیں اور پھر 65 ٹرن ڈال کر مکمل کریں۔ اس طرح سیکنڈری وائنڈنگ میں کل 130 چکر ہو جائیں گے۔

7

سادہ میڈیم ویو ریڈیو

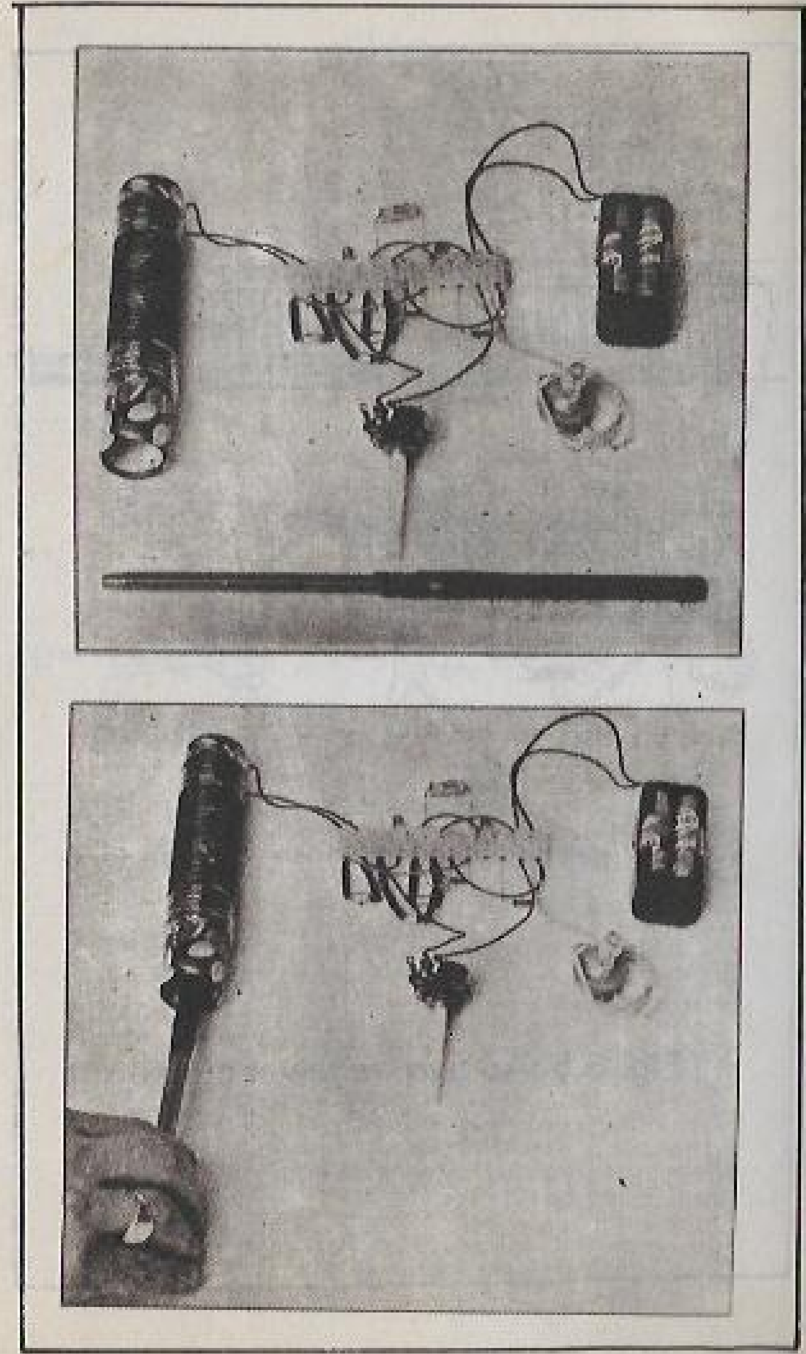
ذیل میں ایک میڈیم ویو ریڈیو کا سرکٹ دیا گیا ہے۔ یہ سرکٹ آپ نہایت آسانی سے بنا سکتے ہیں۔ اس ریڈیو کے لیے تمام سامان بازار میں آسانی سے دستیاب ہے۔ فیرائٹ راڈ "8 سائز کا خرید کر اس پر پلاسٹک انسولیشن والی 24 نمبر کی تانبے کی تار سے کوائل بنایا جا سکتا ہے۔ اس قسم کی تار کو عام طور پر ہک اپ وائر کہا جاتا ہے۔

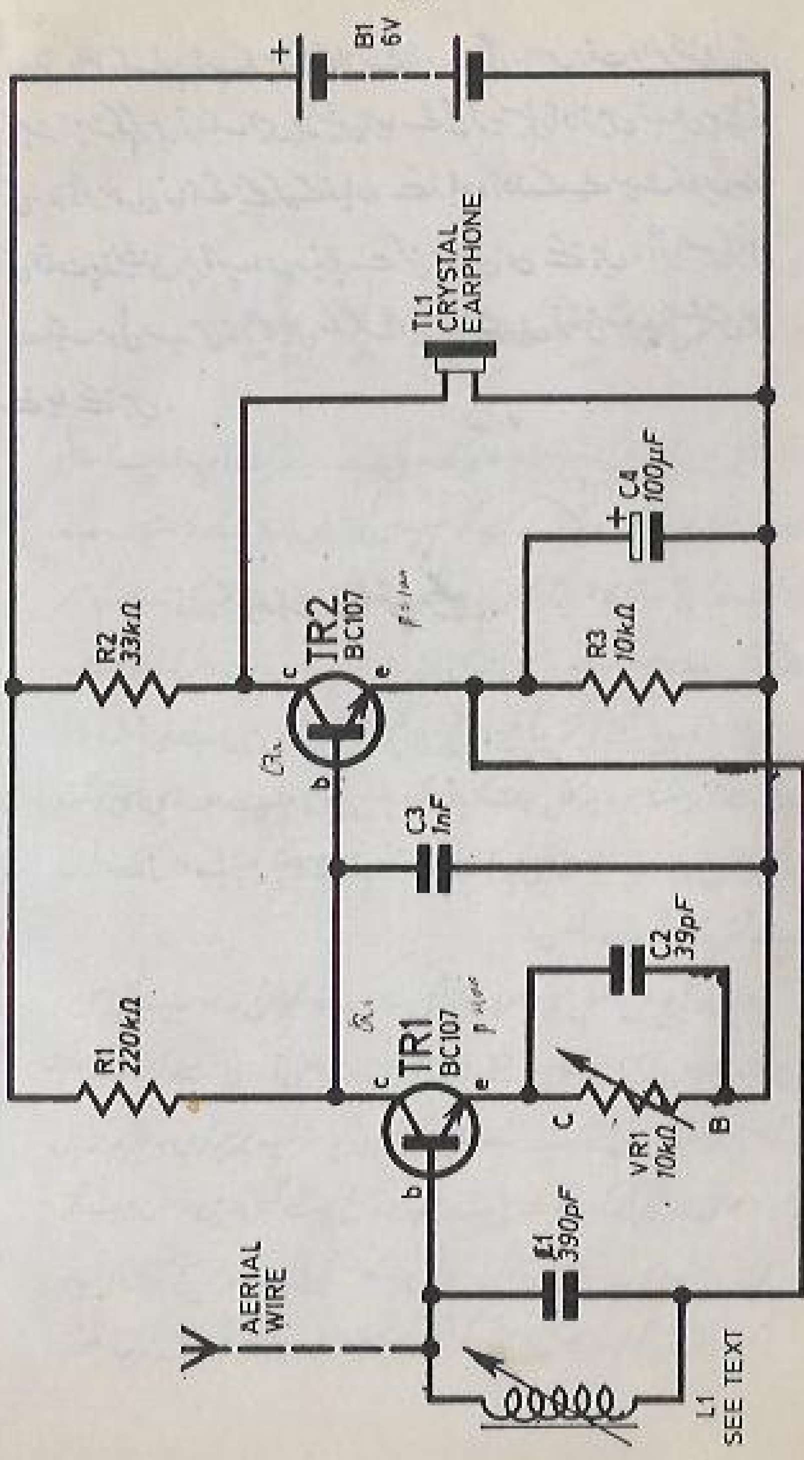
پلاسٹک یا گتے کی تقریباً تین انچ لمبی ایسی نلکی لیں جس میں سے فیرائٹ راڈ آسانی سے گزر سکتا ہو۔ یہ نلکی بہت زیادہ کھلی نہیں ہونا چاہیے اور نہ ہی اتنی تنگ کہ کوائل پھنس جائے۔ اس نلکی پر ہک اپ وائر کے 55 چکر لپیٹ دیں تاکہ دونوں سرے تقریباً "½ لمبے رکھیں۔

اس ریڈیو میں اصل کام صرف کوائل بنانا ہے۔ کوائل کے سرے کو اس طرح باندھ دیں کہ کوائل کھل نہ سکے اور راڈ میں سے بھی آسانی سے گزر سکے۔ سرکٹ کے تمام اجزاء کو دی گئی ترتیب کے مطابق کسی بورڈ یا سٹرپ پر جوڑیں۔ والیم کنٹرول کو کسی دھاتی پتری کی کونے دار پلیٹ میں سوراخ کر کے کس دیں۔ اس پلیٹ کو بھی بورڈ پر نٹ پیچوں سے کس دیں۔ کوائل کے کنکشن کریں اور سوئچ کو آن کریں۔ والیم کنٹرول کو پورا کھول دیں۔ کوائل کے اندر فیرائٹ راڈ داخل کریں۔ تھوڑا

سا راڈ داخل کرنے پر آپ کو سیٹی کی آواز سنائی دے گی۔ اس وقت والیم کنٹرول کو آہستہ آہستہ کم کریں تو ایک ایسی پوزیشن آ جائے گی کہ یہ سیٹی آواز میں تبدیل ہو جائے گی۔ راڈ کو معمولی سا آگے پیچھے کر کے زیادہ سے زیادہ آواز کے لیے سیٹ کر دیں۔ راڈ کی مختلف پوزیشنوں پر آپ اس ریڈیو سے کئی اسٹیشن سن سکتے ہیں۔ اگر اس کوائل سے ایک موٹی سیدھی تار کا ٹیلی سکوپک ایریل لگا دیں تو کئی مزید اسٹیشن بھی سنے جا سکتے ہیں۔

(سرکٹ اگلے صفحہ پر دیکھیں)




B1
6V
TL1
CRYSTAL
EARPHONE
C4
100µF
R2
33kΩ
TR2
BC107
R3
10kΩ
C3
1nF
C2
39pF
R1
220kΩ
TR1
BC107
VR1
10kΩ
C1
390pF
AERIAL
WIRE
L1
SEE TEXT

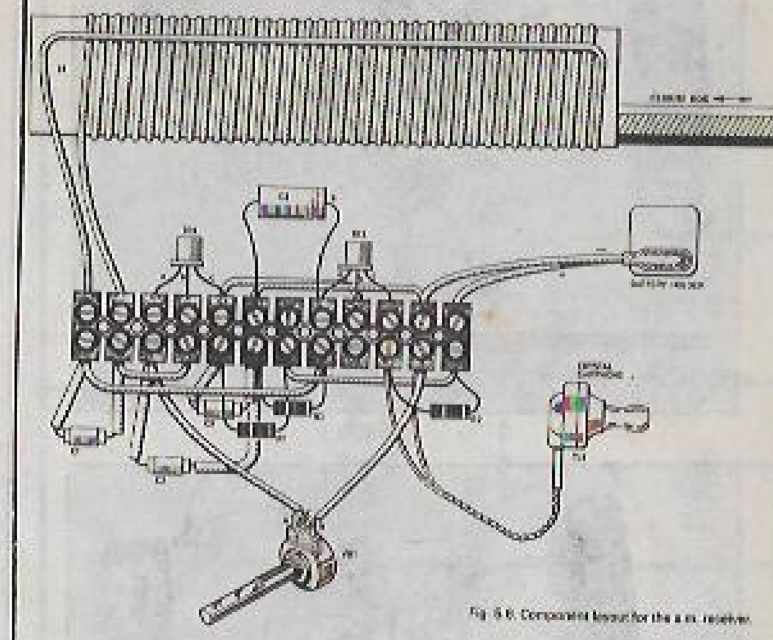


Fig. 5.5. An a.m. receiver circuit.

فہرست سامان

TR_1، TR_2 = BC107 یا C458

VR_1 = 10KΩ والیم کنٹرول سوئچ والا

R_1 = 220KΩ

R_2 = 33KΩ

R_3 = 10KΩ

C_1 = 390 پی ایف

C_2 = 39 " "

C_3 = 1000 " " (.001 مائیکروفیراڈ یا 1NF)

C_4 = 100 مائیکروفیراڈ الیکٹرولائٹک 10 وولٹ

B_1 = بیٹری 6 وولٹ

L_1 = میڈیم ویو کوائل۔

8

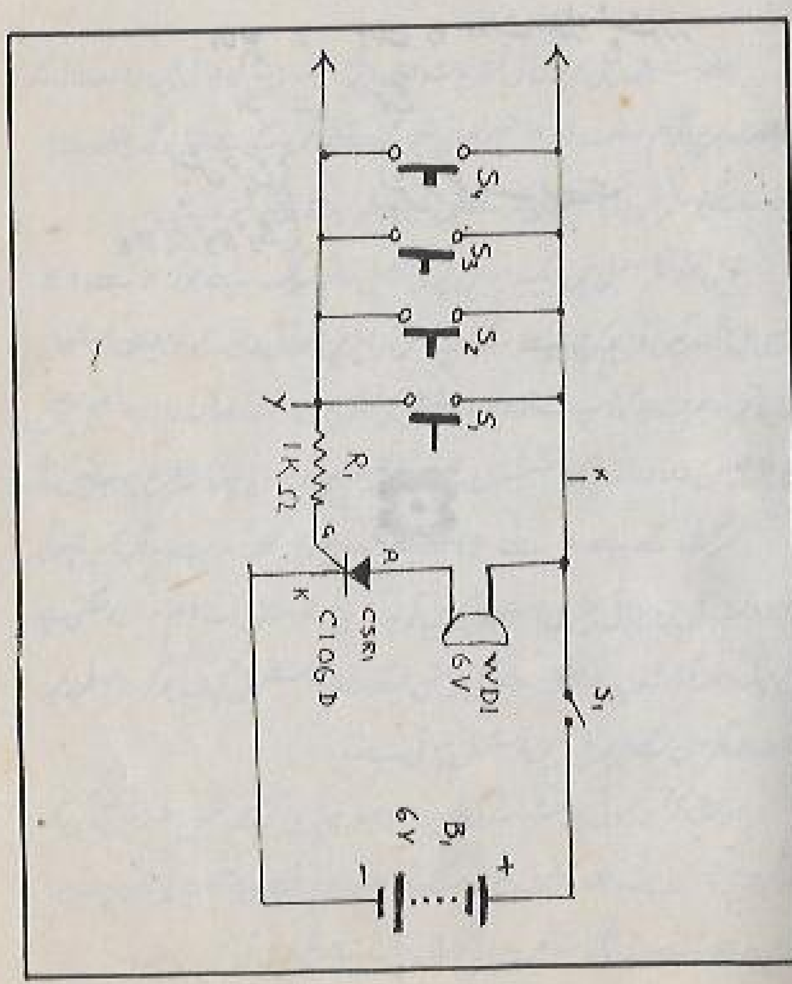
چوری کا الارم

چوروں سے اپنے گھروں اور قیمتی اشیاء کو محفوظ رکھنے کے لیے کئی قسم کے الارم استعمال کیے جاتے ہیں۔ عام طور پر یہ الارم سرکٹ بہت پیچیدہ ہوتے ہیں اور قیمتی بھی اس لیے لوگ ان کو زیادہ استعمال نہیں کرتے لیکن یہ الارم سرکٹ نہایت سادہ اور کم قیمت ہے۔ اس کو نہایت آسانی سے بنایا جا سکتا ہے اور اس کا استعمال بھی نہایت سہل ہے۔ ہمارے ہاں لکڑی کے دروازے اور کھڑکیاں استعمال کی جاتی ہیں۔ ان دروازوں کی چوکھٹوں میں کھود کر پش بٹن آسانی سے فٹ کیے جا سکتے ہیں۔ ان کو دروازوں اور کھڑکیوں کی چوکھٹ میں اس طرح فٹ کریں کہ جونہی دروازہ یا کھڑکی کھل جائے دروازے کے پٹ کا دباؤ سوئچ پر پڑے اور سوئچ آن ہو جائے۔ ایک دفعہ سوئچ پر دباؤ پڑنے سے بزر آواز دینا شروع کر دے گا۔ پھر خواہ دروازہ بند بھی کر دیا جائے ہارن بجتا ہی رہے گا۔ اس کو صرف اسی وقت بند کیا جا سکے گا جب سوئچ S1 بند کیا جائے اور بیٹری منقطع ہو جائے۔

آپ الارم سرکٹ کمرے کے اندر اپنے بیڈ کے قریب فٹ کریں۔ اور اس سے جانے والی تاریں دروازوں اور کھڑکیوں میں لگے ہوئے سوئچوں سے ملا دیں رات کو سونے سے قبل تمام دروازے اور کھڑکیاں بند کر دیں اور S1 کو آن کر دیں الارم

سرکٹ اپنی ڈیوٹی سنبھال لے گا۔ اس میں خوبی یہ ہے کہ جب تک الارم نہ بجے گا آپ کا سرکٹ بیٹری کو بالکل استعمال نہیں کرے گا آپ اسی الارم کو اپنی گاڑی میں بھی استعمال کر سکتے ہیں اور کئی دیگر صورتوں میں بھی یہی سرکٹ کام دے سکتا ہے۔

سرکٹ حسب ذیل ہے۔



فہرست سامان

B1	=	6 وولٹ بیٹری
CSR1	=	C106 تھائی رسٹر
R1	=	1KΩ
WD1	=	ہارن 6 وولٹ سالڈ اسٹیٹ بزر
S1	=	سوئچ
پش سوئچ S2، S3، S4، S5	=	پش سوئچ حسبِ ضرورت

9

VHF ٹیلی ویژن بوسٹر

ہمارے ہاں ٹیلی ویژن کی نشریات وی ایچ ایف بینڈ کی جاتی ہیں۔ دور دراز کے مقامات پر پروگرام صاف اور واضح دکھائی نہیں دیتے۔ اس کے لیے اکثر لوگ بازار سے بنے بنائے بوسٹر خرید کر استعمال کرتے ہیں۔ یہ بوسٹر بہت مہنگے ہوتے ہیں۔

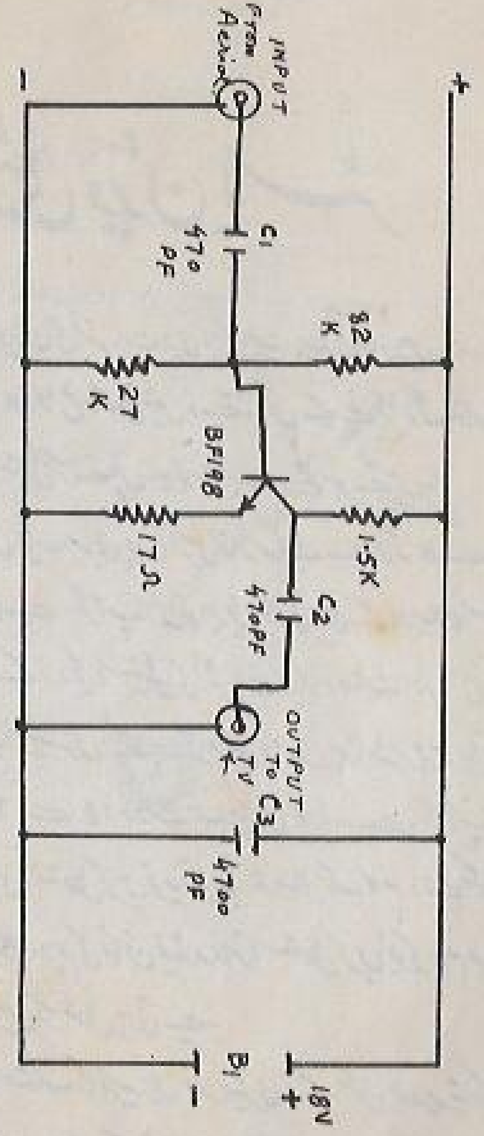
ذیل کا بوسٹر اصل میں ایک ایریل پری ایمپلی فائر سرکٹ ہے جو کہ 5 سے 28 ڈیسی بل تک گین فراہم کرتا ہے۔ اگر آپ اس کو ایریل اور ٹی وی کے درمیان استعمال کریں تو نہ صرف یہ کہ آپ کے نزدیکی اسٹیشن کی نشریات زیادہ صاف اور واضح ہو جائیں گی بلکہ بعض دور دراز کے اسٹیشنوں کے پروگرام بھی وصول ہونا شروع ہو جائیں گے۔

سرکٹ کے لیے 3 سے 18 وولٹ تک بیٹری کارآمد ہے۔ اگر آپ چھوٹی 9 وولٹ کی بنی بنائی بیٹری استعمال کریں تو یہ تقریباً 2 سال تک کام دے سکتی ہے

ان پٹ اور آؤٹ پٹ پر 300 اوہم کی ٹوائن فیڈر وائر استعمال کریں جو کہ عام طور پر ہمارے گھروں کے ایریل میں استعمال ہوتی ہے۔

سرکٹ کو کسی چھوٹی پلاسٹک کی ڈبیہ میں بمعہ بیٹری کے مکمل طور پر تیار کر کے بند کر دیں۔ ان پٹ اور آؤٹ پٹ کے ٹرمینلوں پر نشان لگا دیں۔ ان پٹ پر ایریل سے آنے والی تار لگائیں اور آؤٹ پٹ سے ٹی وی کی تار ملا دیں۔

ٹیلی ویژن بوسٹر سرکٹ



فہرست اجزاء

BF198	=	TR_1
82KΩ	=	R_1
27KΩ	=	R_2
1.5KΩ	=	R_3
17Ω	=	R_4
470 پی ایف سرامک	=	C_1، C_2
4700 پی ایف (.0047 مائیکرو فیراڈ یا 4.7 NF)	=	C_3
3 سے 18 وولٹ بیٹری	=	B_1

Let β = 50

$V_B = \frac{27}{27+82} \times 18 = 4.46V$

$V_E = 4.46 - .65 = 3.81V$

$I_E = \frac{3.81V}{17\Omega} = 224mA$

$V_{CE} = 18 - 224mA\,(1.5K + 17\Omega)$

$= -321.2$

Transistor is in sat. region

$I_{C\,max} = \frac{18V}{1.5K} = 12mA$

10

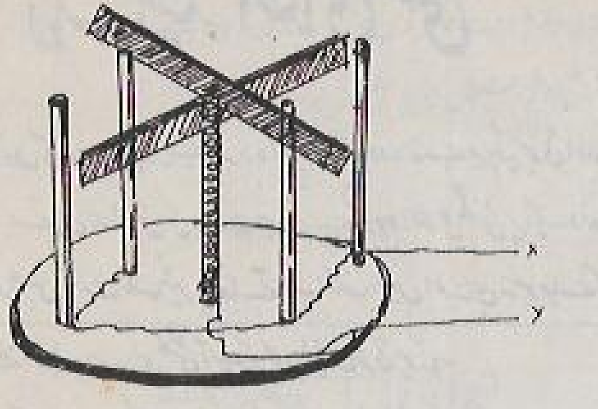
آندھی یا طوفان کا الارم

رات کے وقت جب ہم لوگ سو رہے ہوتے ہیں تو بعض دفعہ آندھی وغیرہ آجاتی ہے جس سے ہمارے گھروں کی چھتوں پر پڑی ہوئی اشیاء اڑ جاتی ہیں یا آندھی کے ساتھ آنے والی بارش سے بھیگ جاتی ہیں۔ بعض دفعہ ہمارے قیمتی کپڑے آندھی سے اڑ جاتے ہیں۔ اگر ہم ایک ایسا سوئچ بنالیں جو کہ ہوا کے تیز دباؤ سے آن ہو جاتے تو ہم اس مشکل سے نجات حاصل کر سکتے ہیں۔ آپ ایسا ایک سوئچ آسانی سے بنا سکتے ہیں۔

سائیکل کی کاٹھی کا ایک سپرنگ لیں۔ لکڑی یا ہیونائٹ کا پون انچ کے قریب ایک ٹکڑا لے کر اس میں اتنا سوراخ کھود دیں کہ سپرنگ کا ایک سرا اس میں اچھی طرح پھنس جائے۔ اس طرح یہ سپرنگ سیدھا کھڑا ہو جائے۔ سپرنگ کے اوپری سرے پر دو عدد دھاتی پلیٹیں مدھانی کی شکل میں کراس کرتی ہوئی لگائیں۔ یہ پلیٹیں اتنی بڑی ہونا چاہییں کہ یہ ہوا کا دباؤ محسوس کر کے ایک سمت کو سپرنگ کو جھکا دیں۔ اس سپرنگ کے چاروں طرف تانبے یا ایلومینیم کی سلاخیں اس طرح گاڑ دیں کہ جونہی سپرنگ کسی طرف کو جھکے، ان میں سے کسی ایک سلاخ کو یہ پلیٹیں چھو جائیں۔ بیرونی تمام سلاخوں سے ایک تار ملائیں، دوسری تار درمیانی سپرنگ سے ملائیں۔ لیجئے آپ کا سوئچ تیار ہو گیا۔

اس سوئچ کو پروجیکٹ نمبر 8 سے چوری کے الارم سے مقام XY سے

ملا دیں۔ جونہی ہوا کا دباؤ ایک مقررہ حد سے بڑھے گا آپ کا الارم بجنا شروع ہو جائے گا اور آپ اپنی ضروری اشیاء کو محفوظ کر سکیں گے۔



سوئچ کی بناوٹ

(11)

ایک مفید اطلاعی گھنٹی

بعض لوگوں کی عادت ہوتی ہے کہ وہ آپ کے دروازے پر لگی ہوئی اطلاعی گھنٹی کا بٹن بار بار دباتے ہیں اور بعض کی عادت ہوتی ہے کہ وہ اطلاعی گھنٹی پر ایک دفعہ انگلی رکھنے کے بعد اس وقت تک نہیں اٹھاتے جب تک انہیں اطمینان نہ ہو جائے کہ کوئی دروازہ کھولنے آ رہا ہے۔ ایسی گھنٹی آپ کو بھی پریشان کرتی ہوگی۔

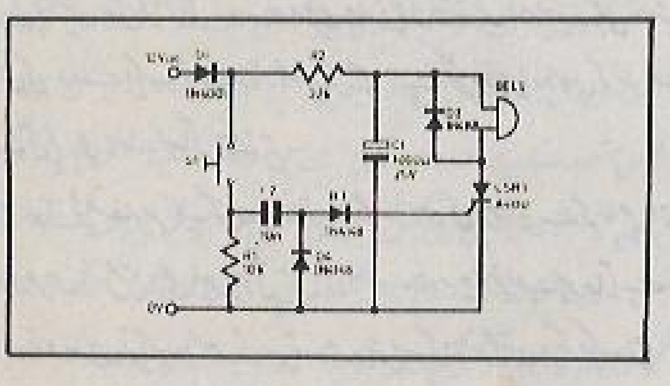
اس سرکٹ میں دی گئی اطلاعی گھنٹی کو اگر ایک دفعہ پش بٹن دبا کر بجا دیا جائے تو دوبارہ کافی وقفہ کے بعد ہی بجے گی۔ یہ وقفہ آپ کم و بیش بھی کر سکتے۔ چند سیکنڈ سے ایک منٹ کا وقفہ بھی مقرر کیا جا سکتا ہے۔ اس سرکٹ میں یہ وقفہ تقریباً نصف منٹ کا ہے۔ اگر آپ اس کو مزید بڑھانا چاہیں تو R2 کی ویلیو 33K کر دیں اور اگر کچھ کم کرنا چاہیں تو اس کی ویلیو 10K کر دیں۔

سرکٹ کے کام کرنے کا اصول یہ ہے کہ کنڈینسر C1 بیٹری سے R2 کے ذریعے ملا ہوا ہے۔ اس کو پوری مقدار میں چارج ہونے کے لیے تقریباً 22 سیکنڈ درکار ہیں۔ جب یہ کنڈینسر چارج ہو جاتا ہے تو سوئچ S1 دبانے سے ہارن (گھنٹی) بجتا ہے لیکن ہارن بجنے سے کنڈینسر کا چارج ختم ہو جاتا ہے چنانچہ گھنٹی خود بخود بند ہو جاتی ہے اب پش بٹن پر سے انگلی اٹھانے کے 22 سیکنڈ بعد کنڈینسر دوبارہ چارج

ہو جاتا ہے اور گھنٹی ایک بار پھر بجے گی۔

اس اطلاعی گھنٹی کو آپ گھر اور دوکان میں لگا سکتے ہیں۔ ہارن 12 وولٹ ٹائپ ہارن یا بزر استعمال کریں۔ تھائی رسٹر CSR1 کوئی بھی چھوٹے سائز کا استعمال کیا جا سکتا ہے C106 D یا کوئی دیگر بخوبی کام دے سکتا ہے D1 ریکٹی فائر ڈائی اوڈ ہے جو کہ 12 وولٹ اے سی کو ڈی سی میں تبدیل کرتی ہے۔ D2 ، D3 ، D4 عام سیلیکان ڈائی اوڈ استعمال کی جا سکتی ہیں۔

سرکٹ حسب ذیل ہے



(12)

ایمرجنسی ٹیوب لائٹ

بجلی کی لوڈ شیڈنگ کے دنوں میں آپ کی خواہش ہوگی کہ کم از کم ایک 40 واٹ کی فلورسینٹ ٹیوب لائٹ ہی بیٹری سے روشن کر لی جائے۔ یہ پروجیکٹ آپ کے لیے مفید کام دے سکتا ہے۔ جب برق رو موجود ہو تو آپ اس کی پوزیشن بدل کر اسی کی مدد سے بیٹری چارج کر سکتے ہیں اور جب بجلی غائب ہو جائے تو اسی کی مدد سے ایک ٹیوب راڈ روشن کر کے اپنے گھر دفتر یا دکان کو فلورسینٹ ٹیوب کی پوری لائٹ مہیا کر سکتے ہیں۔

T_1 ٹرانسفارمر آپ کو خود بنانا پڑے گا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ عام بازاری ٹرانسفارمر میں انسولیشن اچھی نہیں ہوتی جس کی وجہ سے یہ جلد خراب ہو جاتا ہے۔ لیکن اگر آپ خود بنا لیں تو آپ اس کی ہر تہہ میں بٹر پیپر کی انسولیشن دے کر ایک اچھا ٹرانسفارمر تیار کر سکتے ہیں۔ بازار میں جاپانی ٹرانسفارمر بھی دستیاب ہیں۔ ان کی انسولیشن بھی بہت اچھی ہوتی ہے وہ بھی درست کام دیتے ہیں۔ لیکن بہتر یہی ہے کہ یہ ٹرانسفارمر آپ خود بنائیں۔

اس کے لیے آپ ایک اِنچ سنٹر پول کی "1½ کور استعمال کریں۔ یہ کور E-I ٹائپ ہونا چاہیے۔ سلی کان یا ریڈیو میٹل کی کور نہایت عمدہ کام دیتی ہے۔

پرائمری وائنڈنگ میں 220 وولٹ کی وائنڈنگ کے لیے نمبر 32 اینمل وائر کے 1100 چکر لپیٹ دیں۔ ہر تہہ کے بعد بٹر پیپر کی انسولیشن دیں۔ جب تمام پرائمری وائنڈنگ لپٹی جا چکے تو اس پر تین یا چار تہہ عمدہ قسم کے سات مل میٹر فش پیپر کی لپیٹ دیں۔ دونوں سرے باہر نکال کر ان پر عمدہ ولایتی سلیونگ چڑھا دیں۔ اس کے اوپر سیکنڈری وائنڈنگ 19 نمبر اینمل تار کے 60 چکر لپیٹ کر ٹیپ نکال لیں اور اس کے بعد مزید 60 چکر اسی تار کے لپیٹ دیں اس طرح کل 120 چکر لپیٹ دیں۔ تمام وائنڈنگ مکمل کرنے کے بعد ٹرانسفارمر پہ دو تین تہہ مزید فش پیپر کی لپیٹ دیں۔ اب اس وائنڈنگ کو جلد خشک ہونے والی عمدہ قسم کی انسولیشن وارنش دے دیں۔

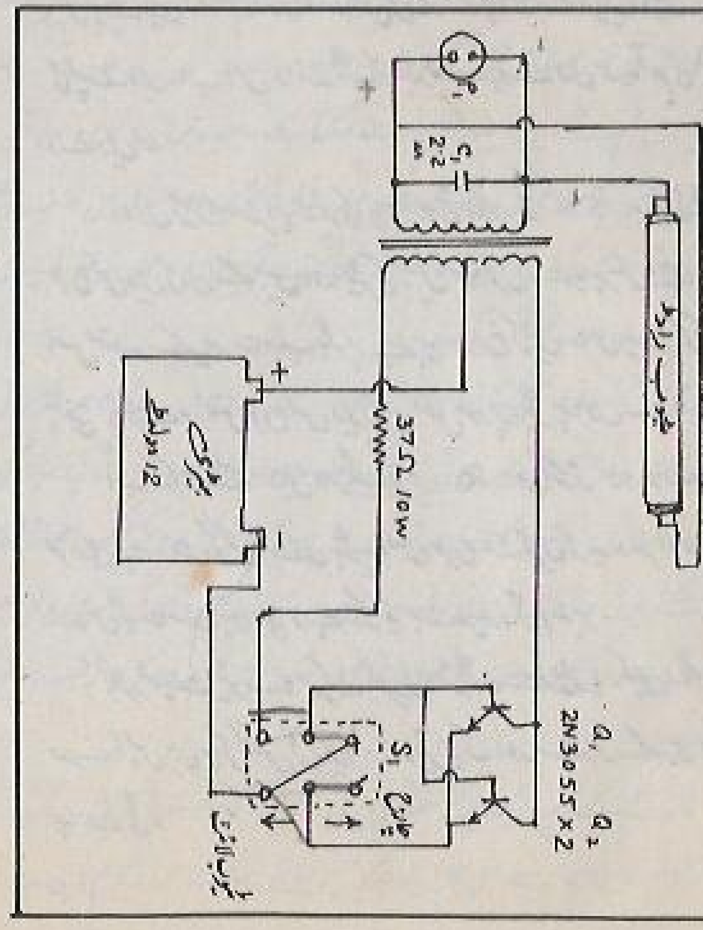
دونوں ٹرانزسٹر المونیم کی "3/8 موٹی اور "3 × "5 سائز کی پلیٹ پر اس طرح کس دیں کہ ان کے بیس اور ایمیٹر کی پنیں سوراخوں سے باہر نکل آئیں۔ پلیٹ میں اس مقصد کے لیے مناسب جگہ پر پہلے ہی سوراخ کر لیں۔ اس پلیٹ کو کسی لکڑی کی چفتی یا ٹکڑے پر اس طرح کس دیں کہ یہ مکمل طور پر دیگر چیزوں سے انسولیٹڈ رہے۔ اب سرکٹ کے مطابق وائرنگ کریں R_1 وائر وائنڈ 10 واٹ سائز کا ہونا ضروری ہے۔ اس کو کسی موزوں جگہ پر اس طرح فٹ کریں کہ یہ ادھر ادھر ہلتا نہ رہے۔ اور اس کو مناسب ہوا ملتی رہے تاکہ یہ بہت زیادہ گرم نہ ہو۔

فلورسینٹ ٹیوب کا سرکٹ گھریلو وائرنگ سے علیحدہ رکھیں۔ اس کے دونوں سرے آپس میں ملا کر کنکشن کر دیں۔ یہ بغیر چوک اور سٹارٹر کے ہی روشن ہو جائے گی۔

جب برقی رو بند ہو جائے تو سوئچ S1 اوپر کی طرف کرنے سے ٹیوب لائٹ روشن ہو جائے گی۔ جب برقی رو بحال ہو جائے تو S1 کو نیچے کر دیں اور پلگ P1 کو گھریلو اے سی رو سے ملا دیں تو یہ بیٹری کو چارج کرنا شروع کر دے گا۔

تمام وائرنگ احتیاط سے کریں چونکہ بیٹری سرکٹ سے کم از کم 4 ایمپیر کے قریب کرنٹ گزرے گا اس لیے اس حصہ میں موٹی تار سے وائرنگ کریں

سرکٹ یہ ہے



فہرست سامان

T_1 = پاور ٹرانسفارمر 220 / 12-0-12 وولٹ (دیکھیں متن)

Q_1، Q_2 = 2N3055 پاور ٹرانزسٹر

R_1 = 37Ω 10 واٹ رزسٹنس

S_1 = ڈبل پول، ڈبل تھرو سوئچ

P_1 = پلگ برائے 220 وولٹ اے سی گھریلو برقی رو

B_1 = بیٹری 12 وولٹ لیڈ ایسڈ ٹائپ

C_1 = 2.2 مائیکرو فیراڈ 300 وولٹ اے سی کنڈینسر

(13)

ہائی کوالٹی پری ایمپلی فائر

آج کی دُنیا آواز کی دُنیا ہے۔ جدید ٹیپ ریکارڈر کی ایجاد نے عمدہ کوالٹی کے میوزک کو آپ کے پاس نہایت سستے داموں پہنچا دیا ہے۔ آج کل اکثر لوگ موسیقی کے شائق ہیں اور عمدہ کوالٹی کی موسیقی یوں بھی کانوں کو بھلی معلوم ہوتی ہے۔ آپ بھی یقیناً اچھی موسیقی سننا پسند کریں گے اور یہ سب آلات آپ خود بنائیں تو اور بھی زیادہ لطف آئے گا۔

الیکٹرونکس کے طالب علموں کو ایسے سرکٹوں میں مہارت حاصل کرنا لازمی ہے جو آواز کو بڑھاتے ہیں، آواز نکھارتے ہیں اور اس کو پروسس کرتے ہیں۔ پھر آپ ٹیپ ریکارڈر سے کیوں نہ ابتداء کریں۔

ایک عمدہ قسم کے ایمپلی فائر میں جو کہ اچھی قسم کی موسیقی کو ری پروڈیوس کر سکتا ہے مندرجہ ذیل حصے ہوتے ہیں۔

1 - پری ایمپلی فائر اسٹیج

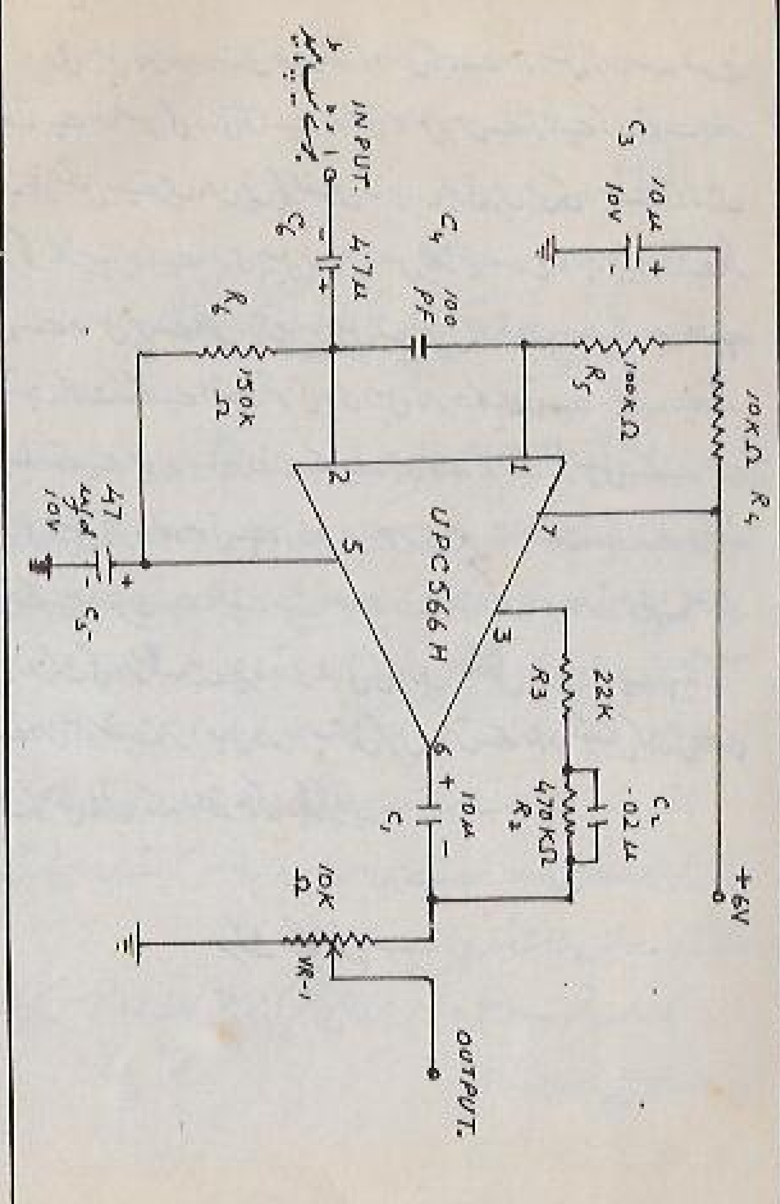
2 - ٹون اور بیس کنٹرول اسٹیج

3 - پاور ایمپلی فائر

4 - پاور سپلائی سرکٹ

پری ایمپلی فائر درجہ ابتدائی طور پر آواز کو وصول کرتا ہے اور اس کو مناسب طور پر بڑھاتا ہے اور اس کی درستی کرتا ہے۔ درستی کا عمل اس لیے کرتا ہے کہ وہ آلات جو آواز کا ابتدائی سگنل دیتے ہیں، ان میں کچھ مخصوص خامیاں ہوتی ہیں جن کی وجہ سے آواز میں کچھ نہ کچھ بگاڑ پیدا ہوتا ہے۔ پری ایمپلی فائر میں اس بگاڑ کی اصلاح کا اہتمام کیا جاتا ہے تاکہ اس سے حاصل ہونے والی آواز ہو بہو اصل کے مطابق درست ہو جائے۔ یہی وجہ ہے کہ مختلف آلات کے لیے مختلف قسم کی پری ایمپلی فائر درکار ہوتی ہے۔ ٹیپ ریکارڈر کے ہیڈ کے لیے علیحدہ، مائیکروفون کے لیے علیحدہ اور فلم کے فوٹو سیل کے لیے علیحدہ بناوٹ کی پری ایمپلی فائر درکار ہوتی ہے۔ ذیل میں جو پری ایمپلی فائر سرکٹ دیا گیا ہے وہ ٹیپ ہیڈ کے لیے بہترین ہے۔ ٹیپ ہیڈ 200 سے 250 اوہم کا موزوں ٹائپ استعمال کریں۔ سرکٹ کی وائرنگ میں غیر ضروری لمبائی کی تاریں استعمال نہ کریں۔ ٹیپ ہیڈ کو جانے والی تار شیلڈ وائر (جالی دار) استعمال کریں۔ اس کے علاوہ میکینیکل کٹ کی دھاتی پلیٹ کو منفی لائن کے ساتھ ملا کر ارتھ کر دیں۔

سرکٹ اگلے صفحہ پر ہے۔



ہائی کوالٹی پری ایمپلی فائر سرکٹ

تمام اجزا کو بورڈ پر اس طرح فٹ کریں کہ ان کا آپس میں درست رابطہ قائم ہو جائے۔ آئی سی کو احتیاط سے ٹانکا لگائیں۔ مناسب طور پر گرم کاویہ استعمال کریں جو کہ جلد ٹانکا لگا دے۔ ٹانکا بھی ایسا استعمال کریں جس میں نصف سے زائد مقدار میں قلعی موجود ہو تاکہ آسانی سے پگھل کر پھیل جائے۔

آئی سی کی پن کی ترتیب اس طرح ہے:۔



گائیڈ مارک کے نیچے پن نمبر ا ایک ہے اور بائیں سے دائیں ترتیب وار گنتے جائیں۔

پاور سپلائی 2 نمبر پراجیکٹ میں بیان کردہ استعمال کریں۔

فہرست اجزاء

IC	=	UPC566H	ایک عدد
VR_1	=	والیم کنٹرول 10K	ایک عدد
R_2	=	470K	1/4 واٹ
R_3	=	22K	" "
R_4	=	10K	" "
R_5	=	100K	" "

R5 =	100K	1/4	واٹ
R6 =	150K	"	"
C1 =	100FD	10	وولٹ
C2 =	.02UFD		سرامک
C3 =	10 UFD	10	وولٹ
C4 =	100.PF		پیپر یا مائیلر
C5 =	47UFD	10	وولٹ
C6 =	4.7UFD	10	"

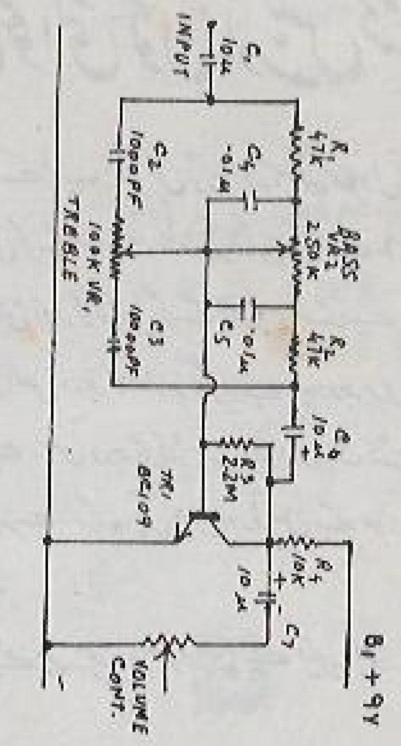
(14)

ہائی کوالٹی ٹون اور بیس کنٹرول

عمدہ کوالٹی کے ٹیپ پلیئر میں ٹون اور بیس کنٹرول کا اضافہ آواز کی لے اور لوچ کو کنٹرول کرکے نہایت شاندار نتائج دیتا ہے۔ اس اضافے سے ہر شخص اپنی پسند کے مطابق آواز کو کنٹرول کرکے محظوظ ہو سکتا ہے۔ اسی لیے ایک عمدہ ٹیپ ریکارڈر میں اس درجہ کا اضافہ ناگزیر ہے۔ یہ درجہ پری ایمپلی فائر کے بعد استعمال کیا جاتا ہے۔ اس درجہ کا کنڈینسر C1 ان پٹ کنڈینسر، آئی سی UPC 566 H کا آؤٹ پٹ کنڈینسر ہے۔ سرکٹ میں بیس اور ٹریبل کے علاوہ والیم کنٹرول کی پوزیشن بھی دکھائی گئی ہے۔

سرکٹ دیکھنے میں پیچیدہ معلوم ہوتا ہے لیکن بغور دیکھنے پر بہت آسان معلوم ہوگا۔

(سرکٹ اگلے صفحہ پر دیکھیں)



ہائی کوالٹی ٹون اور بیس سرکٹ

فہرست اجزاء

= C1، C6، C7	10 UFD	12 وولٹ
= C2، C3	1000 PF	سرامک یا مائیلر
= C4، C5	.01 UFD	" "
= R1، R2	47 K	1/4 واٹ
= R3	2.2M	" "
= R4	10K	" "
= VR1	100K	ویری ایبل رزسٹنس
= VR2	100K	" " "
= VR3	20K	" " "
= TR1	BC109 یا C828	وغیرہ
= B1	9	وولٹ بیٹری یا پاور سپلائی

15

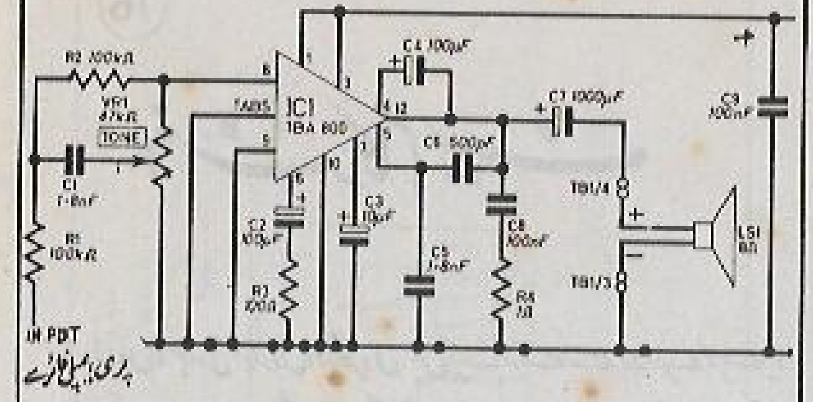
2 واٹ پاور ایمپلی فائر

یہ پاور ایمپلی فائر پچھلے صفحہ پر بیان کردہ پری ایمپلی فائر سے براہ راست ملا کر نہایت اعلیٰ کوالٹی کا مکمل ٹیپ پلیئر بنایا جاسکتا ہے۔ اس میں ایک عدد آئی سی TBA 800 کا استعمال کیا گیا ہے۔ یہ آئی سی نہایت عمدہ کوالٹی کی دو واٹ آؤٹ پٹ مہیا کرتا ہے جو کہ ایک چھ انچ کے لاؤڈ اسپیکر کے لیے کافی ہے۔

سرکٹ کے لیے پاور سپلائی 12 وولٹ ریگولیٹڈ ٹائپ استعمال کر سکتے ہیں اس کے علاوہ ڈی سی 12 وولٹ ٹرانسفارمر کو برج ریکٹی فائر کے ذریعہ ڈی سی میں تبدیل کر کے استعمال کر سکتے ہیں۔

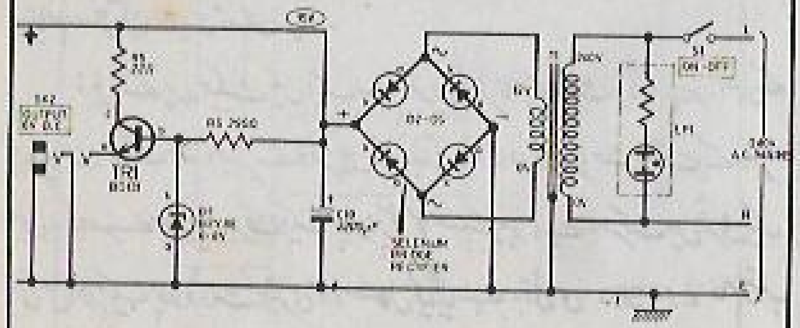
پری ایمپلی فائر کے لیے چھ وولٹ ریگولیٹ کردہ سپلائی کا سرکٹ بھی دیا گیا ہے۔ اس پاور سپلائی سے آپ پری ایمپلی فائر کو کام پر لگا سکتے ہیں۔ سرکٹ کی خوبی یہ ہے کہ نہایت عمدہ کوالٹی کی آواز ٹیپ ہیڈ سے مہیا کرتا ہے۔ بنا کر آزمائیں۔

ٹون کنٹرول بھی پاور ایمپلی فائر کے ساتھ ہی شامل ہے۔ R1 کی ویلیو حسب ضرورت کم وبیش کی جاسکتی ہے۔ 10K Ω کی ویلیو کافی ہے۔ اس سرکٹ کے لیے پچھلے صفحہ کا ٹون بیس سرکٹ استعمال کرنا ضروری نہیں ہے۔



پری ایمپلی فائر کے لیے پاور سپلائی 6 وولٹ ڈی سی

پاور سپلائی سرکٹ 15 وولٹ ڈی سی

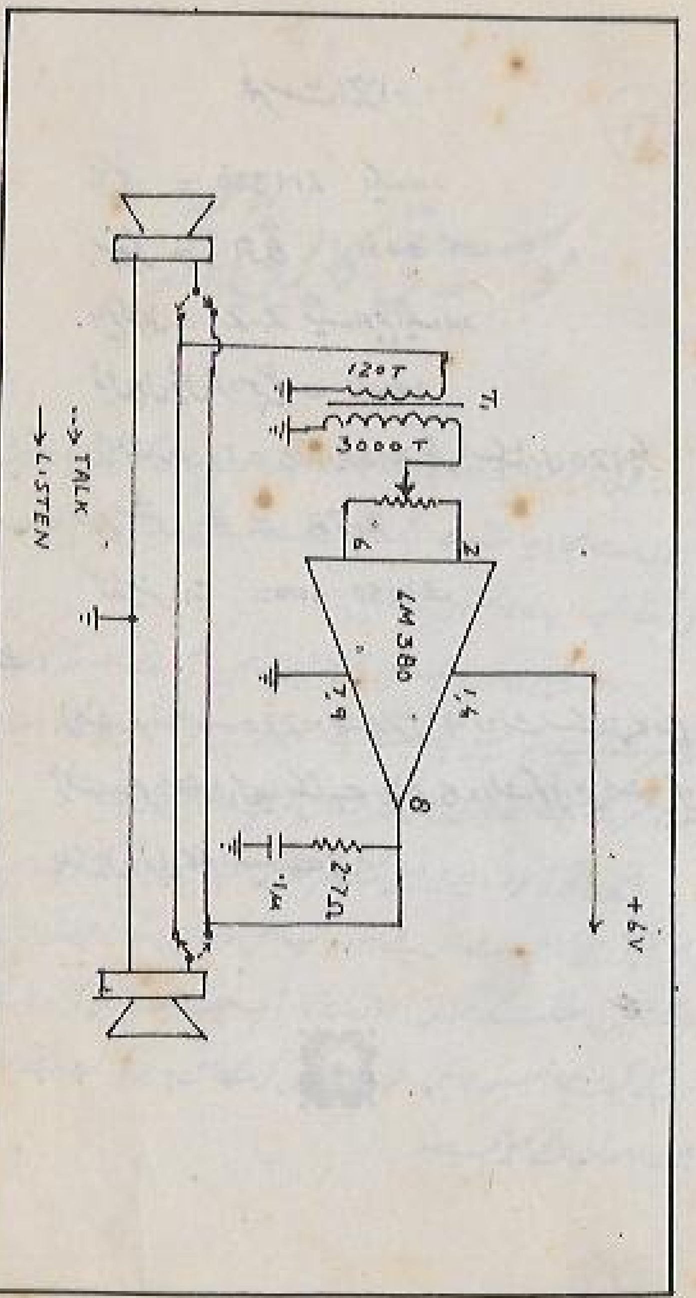


16

انٹرکام سیٹ

دفتروں، تجارتی اداروں اور گھروں میں ایک کمرے سے دوسرے کمرے یا ایک دفتر سے دوسرے دفتر تک باہمی گفتگو کرنے کے لیے انٹرکام سیٹ عام استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ سیٹ ایسے دفتروں یا گھروں میں استعمال کیے جاتے ہیں جو کہ ایک ہی بلڈنگ میں واقع ہوں چنانچہ ان کے لیے عام تار کے ذریعے ایک دوسرے سے پیغام رسانی کرنا نہایت آسان ہے۔

ذیل کے پروجیکٹ میں ایک سادہ ترین انٹرکام کا سرکٹ دیا گیا ہے۔ اس کے دو یونٹ کا ایک حصہ آفیسر کے دفتر میں رکھا جاتا ہے۔ اور دوسرا حصہ ماتحت کے دفتر میں۔ دوسرے حصہ میں صرف ایک چار انچ کا سپیکر ہوتا ہے۔ سرکٹ میں صرف ایک آئی سی اور ایک چھ وولٹ بیٹری کا استعمال کیا گیا ہے۔ آئی سی LM380 عام دستیاب ہے۔ سرکٹ اگلے صفحہ پر ہے۔



فہرست اجزاء

آئی سی = LM 360 ایک عدد

سپیکر = 8Ω دو عدد

والیم کنٹرول = 2.2 میگ اوہم ایک عدد

ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ = ایک عدد

ٹرانسفارمر T_1 = پرائمری 3000 چکر، سیکنڈری 120 چکر

ریزسٹنس R_1 = 2.7Ω

کنڈینسر C_1 = 1UFD، 50 وولٹ

نوٹ:

ٹرانسفارمر T_1 — 220 وولٹ پرائمری، 9 وولٹ سیکنڈری کا عام ٹرانسفارمر بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ بیٹری 6 وولٹ کوئی بھی استعمال کریں چار سیل بخوبی کام دے سکتے ہیں۔

(17)

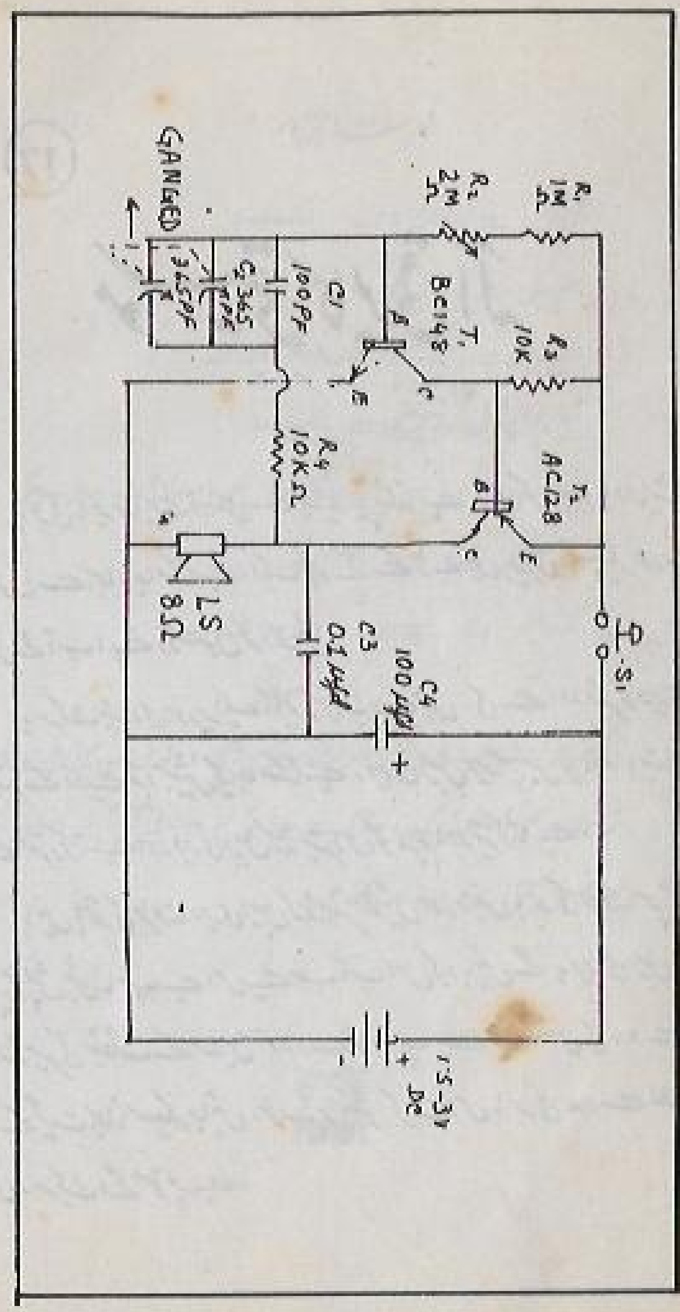
موسیقی کا برقی آلہ

یہ برقی باجہ نہایت آسانی سے بنایا جا سکتا ہے۔ اس کو ایک یا دو بیٹری کے سیلوں سے بجایا جا سکتا ہے۔ ایک چھوٹے سے ڈبے میں بیٹری، سپیکر اور سرکٹ مکمل کر کے آپ اپنے دوستوں کو دکھائیں۔

یہ سرکٹ بنیادی طور پر ایک آڈیو آسی لیٹر ہے جس کی لے اور سُر کو ویری ایبل کنڈینسر کے ذریعے کم و بیش کیا جا سکتا ہے۔ ویری ایبل ریزسٹنس VR 2 ابتدائی سُر بائے مقرر کرتا ہے اور ویری ایبل کنڈینسر اس کو مدھم اور تیز کرتا ہے۔

بائیں ہاتھ کی طرف ویری ایبل کنڈینسر لگائیں اور دائیں ہاتھ کی طرف سوئچ۔ چونکہ یہ سوئچ پش بٹن ٹائپ ہے اس لیے جب آپ اس کو دبائیں گے یہ ویری ایبل رزسٹنس اور کنڈینسر کی سیٹنگ کے مطابق آواز دے گا۔ آپ بہت جلد اس کی مدد سے مختلف قسم کے گیت بجانا سیکھ جائیں۔ خوب پریکٹس کر کے اس باجہ کی مدد سے لطف اندوز ہوں۔ سرکٹ اگلے صفحہ پہ ہے۔

سرکٹ اگلے صفحہ پہ ہے۔



فہرست اجزاء

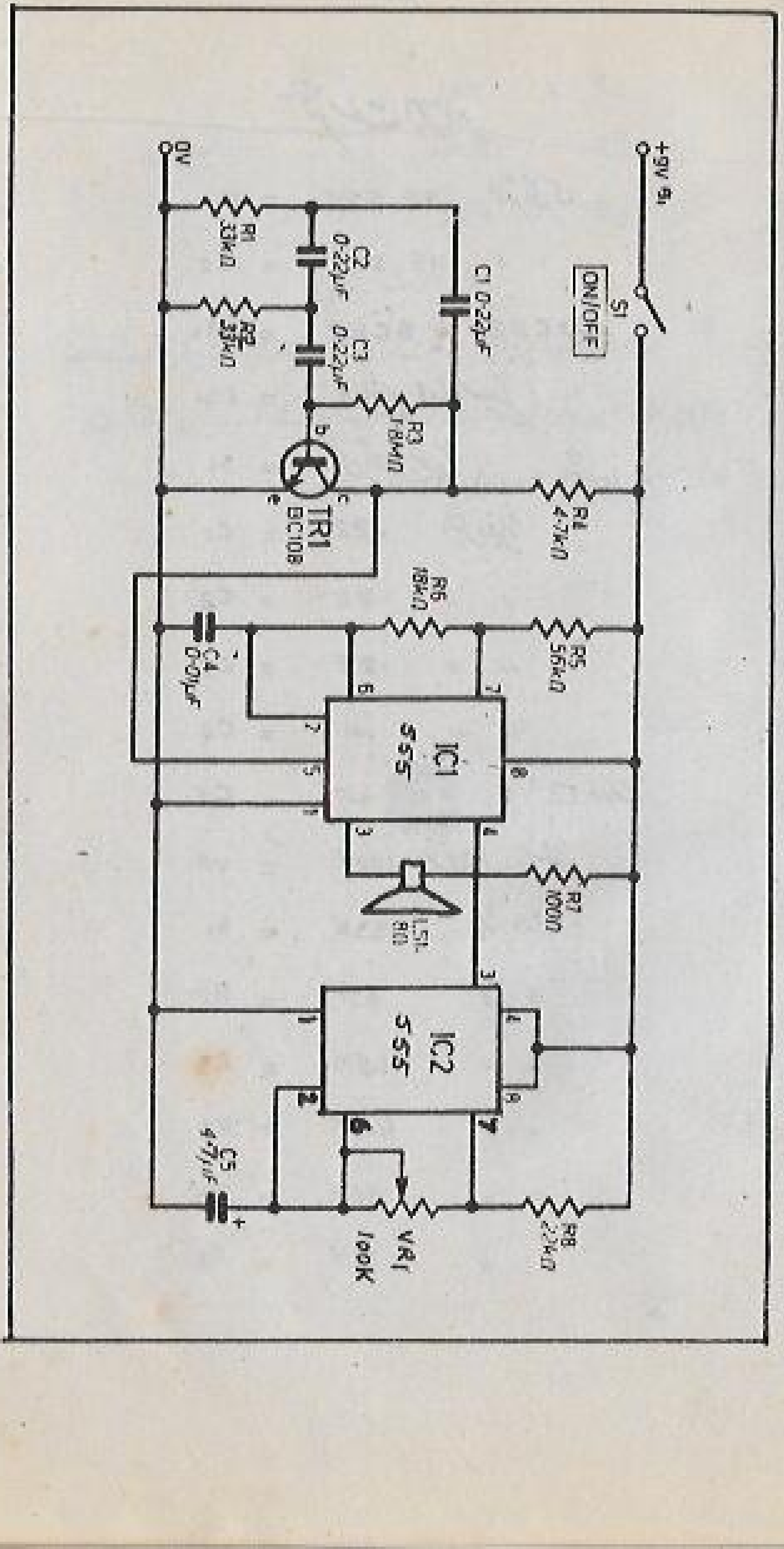
R1 =	1MΩ	¼ واٹ
R2 =	2MΩ	ویری ایبل رزسٹنس
R3 ، R4 =	10KΩ	¼ واٹ
C1 =	10 UFD	6 وولٹ الیکٹرولائٹک
C2 =		ڈبل سیکشن ویری ایبل گینگ کنڈینسر 365PF — 12
C3 =	·1 UFD	سرامک
C4 =	100 UFD	10 وولٹ الیکٹرولائٹک
TR1 =	BC148 یا C828	
TR2 =	AC128 یا AC188	
لاؤڈ اسپیکر =	5 سے 8 اوہم 0.5 واٹ	
S1 =	پش سوئچ	
B =	1.5 وولٹ یا 3 وولٹ (ریڈی سیل)	

(18) چہچہاتے پرندوں کی آوازیں

یہ پروجیکٹ بہت سستا ہے اور اس کے تمام پارٹس بآسانی دستیاب ہیں۔ اس میں دو عدد 555 ٹائمر آئی سی استعمال کیے گئے ہیں اور ایک عدد ٹرانزسٹر BC108 استعمال کیا گیا ہے آپ اس پروجیکٹ کو تیار کریں۔ اس کی آواز سن کر آپ کے دوست بہت محظوظ ہوں گے۔

فی الحقیقت یہ سرکٹ دو طرح کی لہریں پیدا کرتا ہے آئی سی ملٹی وائبریٹر کی طرح کام کرتا ہے جو کہ مربعی لہر پیدا کرتے ہیں جبکہ ٹرانزسٹر سائن ویو آسی لیٹر کی طرح کام کرتا ہے۔ اس کی آؤٹ پٹ مربعی لہر کو ماڈولیٹ کرتی ہے جس کے نتیجہ میں ایک نئی آواز پیدا ہوتی ہے جیسے کہ کوئی پرندہ چہچہا رہا ہو۔

اس سرکٹ میں لاؤڈ اسپیکر 8 اوہم کا استعمال کیا گیا ہے۔ آپ کوئی دوسرا اسپیکر بھی استعمال کر سکتے ہیں لیکن اس صورت میں R_7 کی قدر میں اتنی تبدیلی کرنا پڑے گی کہ R_7 اور اسپیکر کے امپیڈنس دونوں کا مجموعہ 100 اوہم رہے۔ VR_1 آوازوں میں وقفہ کا تعین کرتا ہے۔ اس کو کم و بیش کر کے آپ چہچہانے کی آوازوں کے درمیان وقفہ کم و بیش کر سکتے ہیں۔ سرکٹ بناتے وقت یہ احتیاط رکھیں کہ کنڈینسر C_1، C_2 اور C_3 کی مقداریں یکساں رہیں۔



فہرست اجزاء

IC_1	=	NE 555	ٹائمر آئی سی
IC_2	=	NE 555	" "
TR_1	=	BC108 یا C828	وغیرہ
LS_1	=	8	اوہم لاؤڈ اسپیکر
S_1	=		آن آف سوئچ
C_1	=	.22	مائیکروفیراڈ
C_2	=	.22	" "
C_3	=	.22	" "
C_4	=	.01	" "
C_5	=	4.7	" " 12 وولٹ
VR_1	=	100K	ویری ایبل رزسٹنس
R_1	=	33K	1/4 واٹ
R_2	=	33K	" "
R_3	=	1.8M	" "
R_4	=	4.7K	" "
R_5	=	56K	" "
R_6	=	18K	" "

R_6	=	18K	1/4 واٹ
R_7	=	100Ω	" " (دیکھیں متن)
R_8	=	22K	" "
B_1	=	9	وولٹ بیٹری

تمام اجزا کو ویروبورڈ پر فٹ کریں اور ضروری کنکشن کرنے کے بعد بقایا پرنٹ علیحدہ کر دیں۔ سرکٹ کو مناسب سائز کے ڈبے میں فٹ کریں۔

لاؤڈ اسپیکر 8 اوہم 5. واٹ کا استعمال کریں۔

(19)

برقی فوارہ

شادی بیاہ ، دیگر تقریبات اور نمائشوں میں آپ نے برقی فوارہ دیکھا ہوگا۔ ایک فوارہ کی شکل میں چھوٹے چھوٹے بلب اس طرح جلتے بجھتے ہیں کہ دیکھنے والے کو یوں محسوس ہوتا ہے کہ گویا ایک نور کا فوارہ چل رہا ہے۔ کاروباری لحاظ سے بھی یہ پروجیکٹ نہایت مفید اور کارآمد ہے۔ کیونکہ بہت سے حضرات شادی بیاہ اور تقریبات کے لیے مختلف سامان مہیا کرنے کا کاروبار کرتے ہیں۔ اس سامان میں خیمے کرسیاں، قناطیں اور برقی روشنی شامل ہوتی ہے۔ برقی روشنی میں زیادہ تر آرائشی روشنی ہی مہیا کی جاتی ہے۔ پرانے طرز کے فوارے مکینکل طریقے سے بنائے جاتے تھے۔ ان پر خرچ بھی زیادہ آتا اور خراب بھی بہت جلد ہو جاتے تھے ، لیکن یہ فوارہ نہایت پائیدار اور کم خرچ بھی ہے۔ چھوٹے بلبوں کے تین سلسلے اس طرح لگائے جاتے ہیں کہ ان کی مجموعی شکل ایک فوارہ سے ملتی ہے۔

ہر سلسلے میں چھ وولٹ کے 40 بلبوں کو سلسلہ وار (سیریز) میں جوڑا جاتا ہے۔ اس طرح کل 120 بلب استعمال ہوتے ہیں۔ سلسلے کی وائرنگ یوں کی جاتی ہے کہ پہلے بلب کو سلسلہ نمبر ۱ سے ، دوسرے کو سلسلہ نمبر دو سے اور تیسرے کو سلسلہ نمبر تین سے ملایا جاتا ہے ، اس کے بعد چوتھے بلب کو سلسلہ نمبر ۱ سے ، پانچویں کو سلسلہ نمبر دو سے

اس طرح تمام بلب مجموعی طور پر کل تین سلسلے بناتے ہیں۔

سرکٹ کو اس طرح بنایا گیا ہے کہ سوئچ (سٹارٹ) دباتے ہی سلسلہ نمبر ایک روشن ہو جاتا ہے اور فوراً ہی سلسلہ نمبر دو کو روشن کر کے خود بند ہو جاتا ہے ، سلسلہ نمبر دو اس کے بعد سلسلہ نمبر تین کو روشن کر دیتا ہے۔ اور خود بجھ جاتا ہے۔ اب سلسلہ نمبر تین سلسلہ نمبر ایک کو روشن کر دیتا ہے اور خود بجھ جاتا ہے اس طرح روشنی کا ایک دور چلنا شروع ہو جاتا ہے۔ جلنے اور بجھنے کا وقفہ اتنا درست ہے کہ نظر کو یوں معلوم ہوتا ہے کہ روشنی چل رہی ہے۔ اس میں زیادہ محنت فوارہ کا بورڈ بنانے کی ہے۔ اس میں کافی وقت خرچ ہوتا ہے لیکن سرکٹ جوڑنے میں کچھ زیادہ وقت نہیں لگتا۔

اس سرکٹ کی بازار میں یوں بھی خاصی مانگ ہے۔ آپ اس کا مناسب پرنٹ ڈیزائن کر کے اس کو ایک بکس میں فٹ کر کے فروخت بھی کر سکتے ہیں اور کافی رقم کما سکتے ہیں۔

سرکٹ کی بناوٹ اور کارکردگی کی تفصیل اس طرح ہے۔

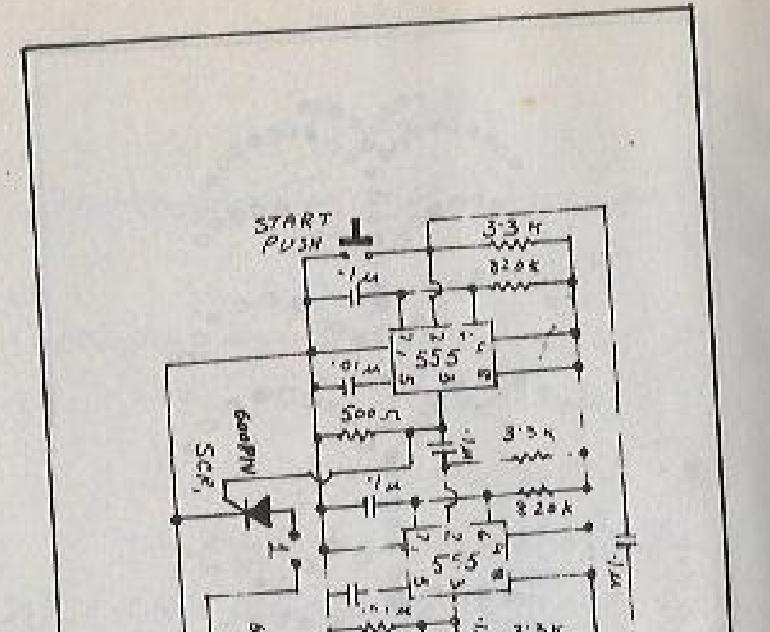
سرکٹ میں تین عدد ٹائمر آئی سی 555 استعمال کیے گئے ہیں۔ تینوں آئی سی تین عدد تھائی رسٹروں کو ٹرگر کرتے ہیں۔ عام طور پر تمام آئی سی کی آؤٹ پٹ لو رہتی ہے لیکن جب پش سٹارٹ بٹن دبایا جاتا ہے تو پہلے آئی سی کو ایک منفی پلس ملتی ہے اور اس کے نتیجہ میں اس کی آؤٹ پٹ ہائی ہو جاتی ہے ، یہ آؤٹ پٹ SCR_1 کو ٹرگر کر دیتی ہے جس سے بلبوں کا سلسلہ نمبر ۱ روشن ہو جاتا ہے۔ چونکہ سرکٹ میں آئی سی اس طرح لگائے گئے ہیں کہ وہ ایک ملٹی وائبریٹر بناتے ہیں۔ اس لیے اس آئی سی کی آؤٹ پٹ ایک سیکنڈ کے کچھ حصہ میں ہی دوبارہ کم (لو) ہو جاتی ہے چنانچہ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کنڈینسر

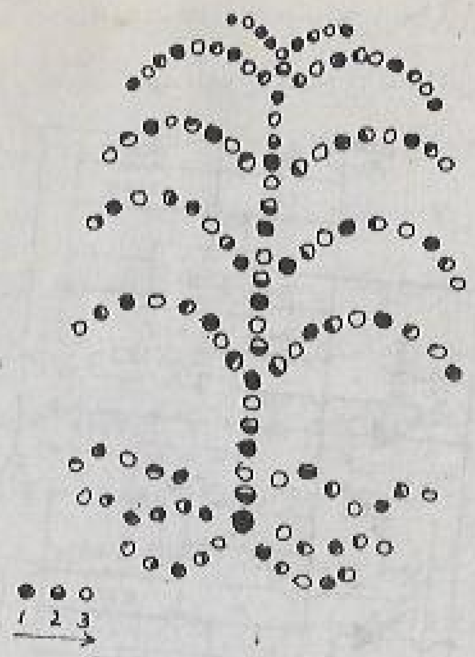
(۱۰) کے ذریعے دوسرے آئی سی کو پلس مل جاتی ہے اور وہ دوسرے SCR2 کو ٹرگر کر دیتا ہے جس کے نتیجے میں بلبوں کا دوسرا سلسلہ روشن ہو جاتا ہے۔ اس کی روشنی بند ہوتے ہی SCR 3 کو ٹرگر پلس مل جاتی ہے اور بلبوں کا تیسرا سلسلہ روشن ہو جاتا ہے اور اس کے بجھتے ہی دوبارہ بلبوں کا پہلا سلسلہ روشن ہو جاتا ہے۔

اس سرکٹ میں زیادہ اہم چیز تھائی رسٹر ہیں - یہ 600 وولٹ ایک ایمپئر شرح کرنٹ کے استعمال کریں اس کے علاوہ اے سی مینز سپلائی کو ڈی سی میں تبدیل کرنے کے لیے ریکٹی فائرز کا انتخاب ہے۔ اگر آپ سائیکل کی ڈائنامو کا بلب استعمال کریں تو یہ بلب تقریباً نصف ایمپئر کرنٹ خرچ کرتے ہیں اس لیے بہتر یہی ہوگا کہ ایک ایمپئر کرنٹ والی ریکٹی فائر استعمال کریں۔ اس سلسلے میں موزوں ترین ریکٹی فائرز بھی دستیاب ہیں اور برج ریکٹی فائر بھی۔ آپ 220 وولٹ ایک ایمپئر کا برج ریکٹی فائر بھی استعمال کر سکتے ہیں یا چار عدد ریکٹی فائرز IN4007 یا By 127 وغیرہ بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

ٹرانسفارمر T1 220' وولٹ پرائمری اور چھ وولٹ سیکنڈری وائنڈنگ 500 ملی ایمپئر کا کام دے سکتا ہے اس کے لیے کم تر وولیج کی ریکٹی فائرز بھی کام دے سکتی ہیں۔

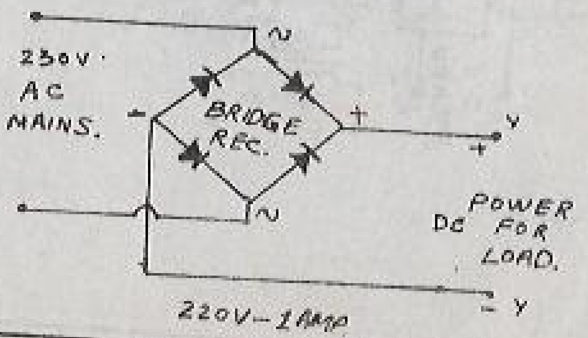
(سرکٹ اگلے صفحہ پر ہے)





فوارہ بنانے کا طریقہ

220 وولٹ اے سی کو ڈی سی میں تبدیل کرنے کا طریقہ



فہرست اجزاء

1- بلب 6 وولٹ .45 ایمپئر 120 عدد - بورڈ پر ترتیب وار سلسلہ وار اسمبل شدہ۔

2- برج ریکٹی فائر ایک ایمپئر 230 وولٹ ایک عدد یا چار عدد By127 یا IN4007 وغیرہ۔

3- آئی سی 555 تین عدد

4- تھائی رسٹر تین عدد 600 PIV ایک ایمپئر (کم از کم)

5- ٹرانسفارمر T1 پرائمری 220 وولٹ سیکنڈری 6 وولٹ 500 ملی ایمپئر

6- ریکٹی فائر ڈائی اوڈ برائے ٹرانسفارمر IN4001 x 4 یا By 125 یا مساوی

7- ریزسٹنس:-

1- 3x3.3K ¼ واٹ

2- 3x820K " "

3- 3x500Ω " "

کنڈنسر:

1- .1 مائیکرو فیراڈ x 6 عدد

2- 1000 " 12 وولٹ ایک عدد

پش سٹارٹ بٹن ایک عدد

20

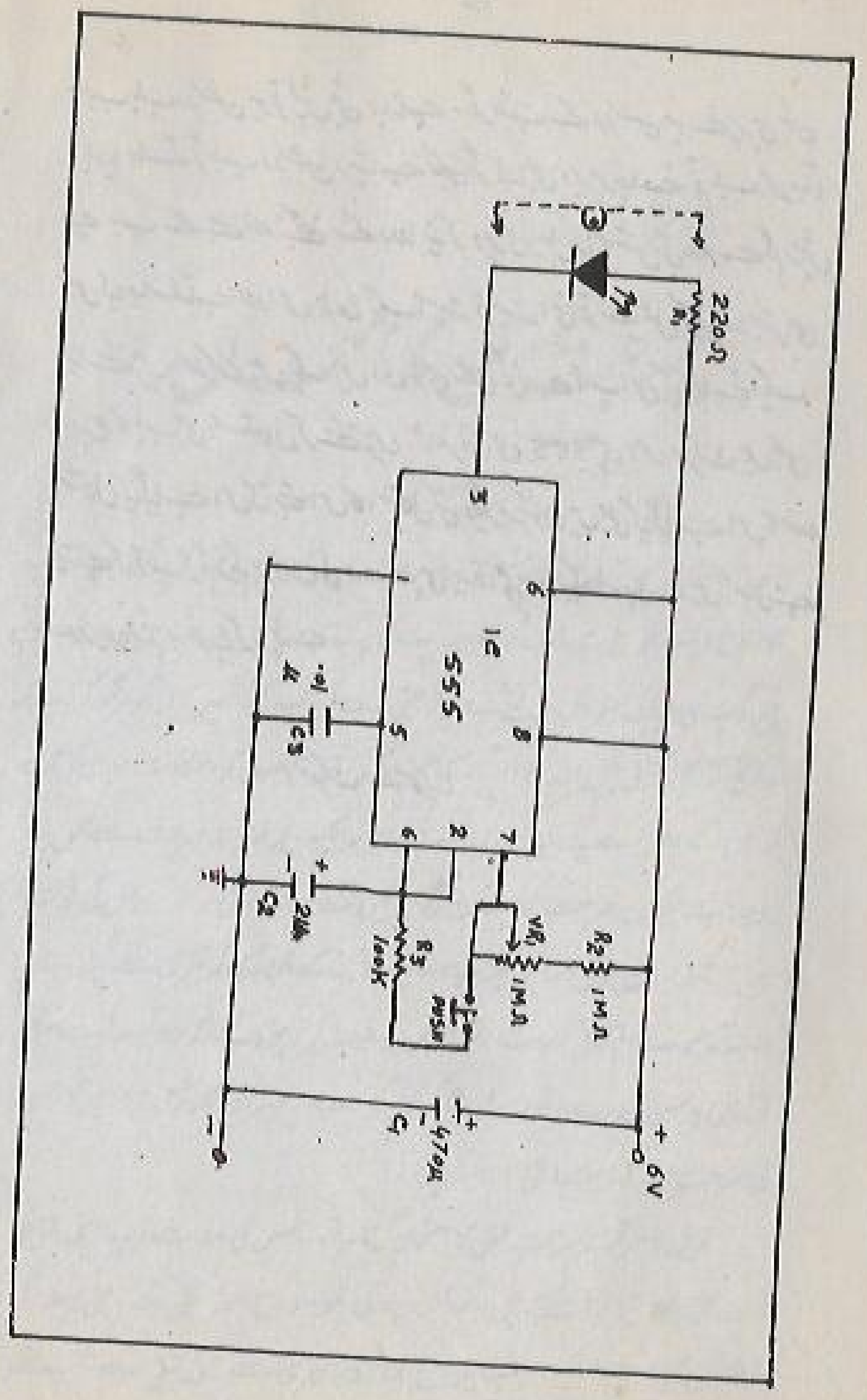
سرعت عمل کا امتحان

انسانی جسم ایک خود کار مشین ہے۔ جب آپ کسی چیز یا شخص کو دیکھتے ہیں تو آپ کا دماغ ایک لمحہ میں ہی آپ کو بتا دیتا ہے کہ یہ کیا ہے یا کون ہے۔ اسی طرح جب کوئی چیز آپ کی طرف خطرناک طریقے سے بڑھتی ہے تو آپ کی آنکھیں اس کو دیکھ کر آپ کے دماغ کو آگاہ کرتی ہیں اور وہ آپ کے جسم کے مختلف حصوں کو احکامات جاری کرتا ہے کہ اس کے دفاع کے لیے کیا عمل کیا جائے اور یہ سب کچھ نہایت سرعت سے عمل پذیر ہو جاتا ہے لیکن یہ سرعتِ عمل مختلف لوگوں میں مختلف پائی جاتی ہے۔ یہ عمل کی قوت جتنی زیادہ سریع ہوگی اتنا ہی بہتر ہے۔ ایک ہاکی کے کھلاڑی کو تیزی سے گیند لے جاتے ہوئے انتہائی درست وقت میں یہ فیصلہ کرنا ہوتا ہے کہ وہ گیند اپنے ساتھی کو کہاں پاس کر دے یا خود ہٹ لگا کر گول کر دے۔ بہترین کھلاڑی وہی ہوگا جس کی سرعتِ عمل نہایت اعلیٰ درجہ کی ہو۔

ذیل کا سرکٹ سرعتِ عمل کا امتحان کرتا ہے۔ اس کی مدد سے آپ اپنی عمل کی قوت کو زیادہ تیز بنا سکتے ہیں۔ یہ آلہ آپ کی آنکھ، دماغ اور انگلی کے باہمی ربط کی آزمائش کرتا ہے۔ ایک بلب یا (ایل ای ڈی) تیزی سے جلتی بجھتی ہے۔ آپ نے

جب بلب روشن ہو تو پش بٹن دبانا ہے۔ اگر بلب کے روشن ہونے پر ہی بٹن دبا دیا جائے تو بلب روشن رہتا ہے لیکن اگر ذرا بھی دیر ہو جائے تو بلب بجھ جاتا ہے بلب کے جلنے اور بجھنے کے دورانیہ کو ویری ایبل رزسٹنس کی مدد سے کم و بیش بھی کیا جا سکتا ہے اور اس طرح آپ آہستہ آہستہ اپنی قوتِ عمل کو زیادہ بہتر بھی بنا سکتے ہیں۔ سرکٹ میں ایک ایل ای ڈی لگائی گئی ہے آپ اس کی بجائے ایک ٹارچ کا بلب بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ ٹائمر آئی سی 555 بھی اس سرکٹ میں بھی استعمال کیا گیا ہے اس کتاب میں اس کا استعمال کئی دیگر سرکٹوں میں بھی کیا گیا ہے اس کا مقصد یہ ہے کہ آپ کو کم از کم پرزوں کی مدد سے ہی یہ تمام پروجیکٹ بنانے میں آسانی ہے اور زیادہ رقم نہ خرچ کرنا پڑے

(سرکٹ اگلے صفحہ پر)



فہرست اجزاء

آئی سی = 555 ٹائمر۔ ایک عدد

ٹرانسفارمر = 220 وولٹ پرائمری سیکنڈری 6 وولٹ 500 ملی ایمپئر

ریکٹی فائرز = 2 عدد By125 ، IN 4001 یا مساوی

ایل ای ڈی ایک عدد سبز رنگ۔ یا بلب ٹارچ

ریزسٹنس R_1 = 220 اوہم

R_2 = 1MΩ ویری ایبل

R_3 = 100KΩ 1/4 واٹ

کنڈینسر C_1 = 470 مائیکروفیراڈ 10 وولٹ

C_2 = 2 " " "

C_3 = .01 " " "

(21)

اپنی قوت کا امتحان کریں

یہ آلہ برقی مقناطیسی امالہ کے اصول پر کام کرتا ہے۔ اوپری دستہ کے ساتھ لوہے کی ایک کور جوڑی گئی ہے۔ یہ کور جب ایک ٹرانسفارمر کی وائنڈنگ میں داخل ہوتی ہے تو اس کی سیکنڈری وائنڈنگ میں برقی دباؤ پیدا ہوتا ہے جتنی زیادہ یہ بابن کے اندر جائے گی اتنے زیادہ وولٹیج وائنڈنگ C-D میں پیدا ہوں گے۔ یہ وولٹیج ڈی سی میں تبدیل ہونے کے بعد ٹرانزسٹر TR_1 کی بیس پر جائیں گے اور اس کی آوٹ پٹ ٹرانزسٹر TR_2 میں پہنچے گی جہاں سے یہ ملی ایمیٹر میں داخل ہوگی اور ملی ایمیٹر کی سوئی براہ راست ان کو ظاہر کرے گی۔

دستہ سپرنگ لوڈ کی وجہ سے بڑی قوت سے دبانا پڑے گا۔ جس میں جتنی زیادہ قوت ہوگی وہ اتنا ہی زیادہ کور کو ٹرانسفارمر کے بابن میں داخل کر سکے گا اور میٹر کی سوئی اتنا ہی حرکت کرے گی۔ میٹر کو اس طرح سیٹ کریں کہ عام حالت میں اس کی سوئی صفر ظاہر کرے۔ یہ آپ ویری ایبل رزسٹنس (10K) کو آگے پیچھے کرکے سیٹ کر سکتے ہیں۔

بنانے کا طریقہ:

آپ ایک ٹرانسفارمر 220 وولٹ پرائمری اور چھ وولٹ سیکنڈری کا لیں اس میں سے لوہے کی کور نکال دیں۔ اب صرف وائنڈنگ والی بابن آپ کے پاس رہ

جائے گی۔

اس بابن کو آپ لکڑی کے ایک تختہ پر مناسب جگہ پر فٹ کریں۔ شکل 1 کے مطابق ہاتھوں سے دبانے والا آلہ بنائیں۔ اس میں کافی طاقتور سپرنگ لگائیں تاکہ ایک نوجوان اور پوری طرح تندرست آدمی ہی اس کو پوری طرح دبا سکے۔ دستے کے ساتھ تقریباً درمیان میں فیرائیٹ کور کا ایک ٹکڑا ایرلڈائیٹ کی مدد سے اس طرح چسپاں کریں کہ وہ دبانے سے ٹرانسفارمر کی بابن کے اندر داخل ہو سکے۔ اس طرح حصہ 1 مکمل کریں۔

بابن کی پرائمری وائنڈنگ کے سرے C اور D ہیں اور چھ وولٹ سیکنڈری وائنڈنگ کے سرے A اور B ہیں۔

شکل نمبر 2 کے مطابق سرکٹ مکمل کریں۔ اس کے لیے آپ 6-0-6 وولٹ کا ٹرانسفارمر استعمال کر سکتے ہیں۔ مقام C اور D سے بابن کی پرائمری وائنڈنگ کے سرے ملائیں اور مقام A اور B سے اس کی سیکنڈری وائنڈنگ کے سرے ملائیں۔ اگر میٹر کی سوئی کچھ ریڈنگ ظاہر کرے تو ویری ایبل رزسٹنس کی مدد سے اس کو زیرو پر لے آئیں۔

فہرست اجزاء

ٹرانسفارمر T1 ایک عدد پرائمری 220 وولٹ سیکنڈری چھ وولٹ

(کور نکال کر صرف وائنڈنگ والی بابن استعمال کریں)

ٹرانسفارمر T2 = 6+6 وولٹ سیکنڈری، پرائمری 220 وولٹ

D1 = ریکٹی فائر ڈائی اوڈ

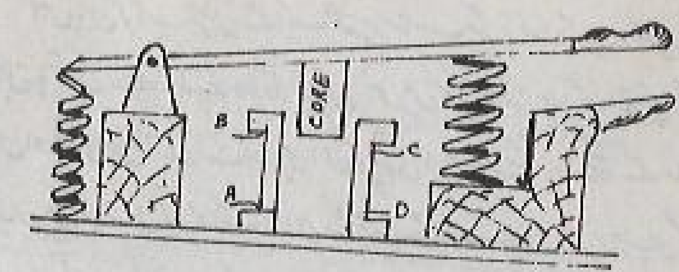
M1 = 50-0 ملی ایمپیئر ایمیٹر

TR1، TR2 = C1383 2 عدد

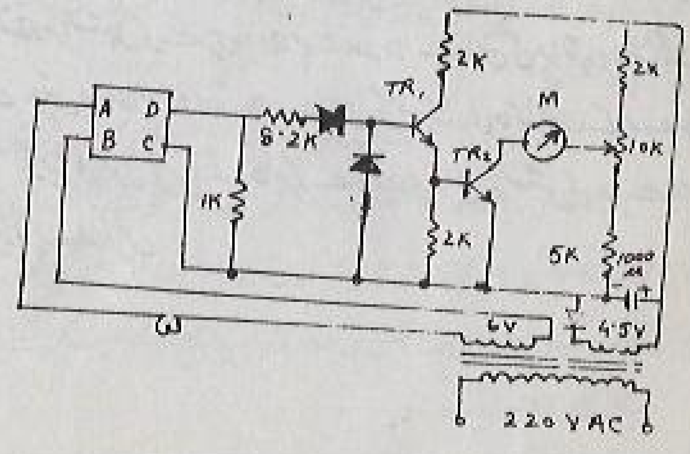
D2، D3 = BY125 ڈائی اوڈ ریکٹی فائر (عام مقاصد کے ریکٹی فائر)

R1، R2، R3 = 2KΩ 3 عدد 1/4 واٹ

VR1 = 10KΩ ویری ایبل



شکل نمبر 1



شکل نمبر 2

22

بغیر تاروں کے انٹرکام سیٹ

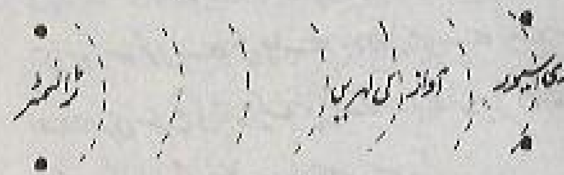
(پیغام رسانی بذریعہ زمین)

اس انٹرکام سیٹ میں تاروں کے بغیر پیغام رسانی کی جا سکتی ہے لیکن اس سے آپ یہ نہ سمجھیں کہ یہ پیغام رسانی ریڈیو یا وائرلیس ٹرانسمشن کے ذریعے کی جائے گی بلکہ اس مقصد کے لیے زمین کو پیغام رسانی کا ذریعہ بنایا جائے گا۔ زمین کو پیغام رسانی کا ذریعہ بنانے کا خیال نیا نہیں بلکہ یہ بہت پرانا نظریہ ہے۔ پہلی جنگ عظیم میں اس طریقہ کو استعمال کیا گیا تھا لیکن اس زمانے میں موجودہ دور کے الیکٹرونکس آلات نہ تھے اس لیے اس سے خاطر خواہ نتائج حاصل نہیں ہو پاتے تھے۔ موجودہ دور کے الیکٹرونکس آلات کے ذریعے زمین میں کافی دور تک ارتعاش پیدا کیا جا سکتا ہے اور اس ارتعاش کو محسوس کرکے وصول کیا جا سکتا ہے۔ زمین کی یہ خصوصیت ہے کہ یہ کمتر رزسٹنس کا راستہ فراہم کرتی ہے۔ اگر اس میں مناسب فاصلہ پر دو سلاخیں گاڑ دی جائیں اور ان پر کافی طاقتور آواز کا سگنل دیا جائے تو ان سلاخوں کے درمیان کرنٹ گزرتا ہے۔ اگرچہ بیشتر کرنٹ بالکل سیدھا راستہ اختیار کرتا ہے لیکن کچھ کرنٹ کی لائنیں مقناطیسی میدان کی طرح چاروں طرف پھیلتے ہوئے راستے اختیار کرتی ہیں۔ یہ لائنیں کافی فاصلے تک محسوس کی جا سکتی ہیں۔ مناسب قوت کی لائنیں دو میل تک پھیل جاتی ہیں اور ان

کو وصول کرکے پیغام وصول کیا جا سکتا ہے۔ عملی طور پر بہت سے دیگر عوامل کی وجہ سے اگرچہ آپ دو میل تک پیغام رسانی تو شاید نہ کر سکیں لیکن موزوں فاصلوں تک بآسانی پیغام رسانی کر سکیں گے۔

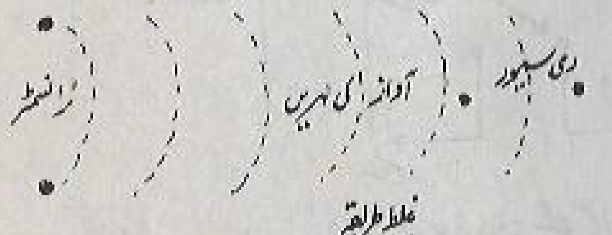
اس سسٹم میں دو تانبے یا پیتل وغیرہ کی ایک میٹر لمبی سلاخیں کچھ فاصلہ پر زمین میں گاڑ دی جاتی ہیں۔ ان سلاخوں کا فاصلہ جہاں تک ممکن ہو، زیادہ سے زیادہ رکھیں۔ ۱۵ میٹر کا فاصلہ کافی موزوں ہے۔ اسی طرح دوسری طرف جہاں پیغام وصول کیا جانا ہو۔ وہاں بھی زیادہ سے زیادہ ممکن فاصلہ تک سلاخیں گاڑیں۔ کوشش یہ کریں کہ سلاخیں اس طرح آمنے سامنے ہوں جیسے کہ ایک مستطیل کے ضلعے۔ جیسا کہ ذیل کی شکل سے ظاہر ہے۔ تاکہ آواز کی لہریں سلاخوں سے سیدھی ٹکرائیں۔

شکل ا
سلاخیں گاڑنے کا
درست طریقہ



درست طریقہ

شکل ب
سلاخیں گاڑنے کا
غلط طریقہ



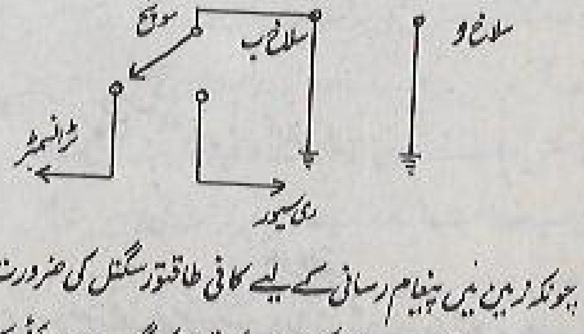
غلط طریقہ

شکل ا میں سلاخیں گاڑنے کا درست طریقہ بتلایا گیا ہے جبکہ شکل ب میں سلاخیں غلط طریقے سے لگائی گئی ہیں۔ اس طرح سلاخیں لگانے سے آواز بالکل سنائی نہ دے گی یا

بہت ہی مدھم اور پر شور ہوگی۔

یہ پیغام رسانی کا طریقہ شہروں کی نسبت دیہات میں زیادہ فاصلے تک کام دے سکتا ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ شہروں میں جا بجا برقی لائنوں کے کھمبے اس میں شور اور ہم پیدا کر دیتے ہیں۔ جس کی وجہ سے آواز میں ہم کافی بلند سنائی دیتی ہے۔ سرکٹ میں ری سیور کے ڈیزائن میں خاص طور پر احتیاط کی گئی ہے تاکہ ہم کی مقدار کم سے کم رہے۔

آپ کو ٹرانسمٹر اور ری سیور کے دو دو یونٹ بنانا ہوں گے۔ ایک یونٹ ایک طرف اور دوسرا دوسری طرف۔ اس سرکٹ میں سوئچنگ کا انتظام بھی لگانا ہوگا تاکہ آپ جب بات کریں تو آپ کا ٹرانسمٹر سلاخوں سے مل جائے اور جب بات سنیں تو ری سیور سلاخوں سے مل جائے۔ دونوں میں سے ایک سلاخ تو کامن گراؤنڈ ہے اور دوسری سلاخ کی تار ایک سوئچ کے ذریعے ٹرانسمٹر آوٹ پٹ یا ری سیور ان پٹ سے ملے گی جیسا کہ ذیل کی شکل سے ظاہر ہے۔



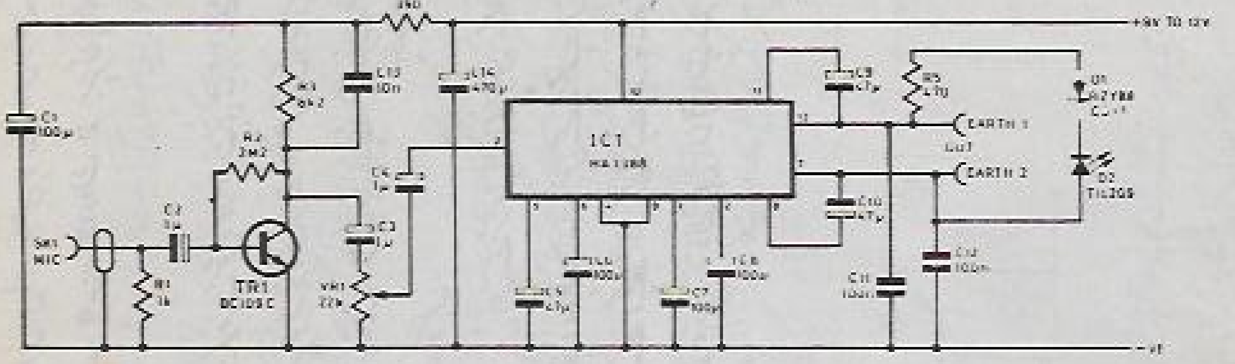
چونکہ زمین میں پیغام رسانی کے لیے کافی طاقتور سگنل کی ضرورت ہے اس لیے HA 1388 آئی سی برج سرکٹ میں استعمال کیا گیا ہے۔ یہ آئی سی اس صورت میں تقریباً 20 واٹ آوٹ پٹ دیتا ہے۔ آواز کا لیول اتنا بلند ہونا چاہیے کہ آوٹ پٹ

سرکٹ میں لگائی گئی ایل ای ڈی روشن ہو سکے۔ اس سرکٹ کے لیے پاور سپلائی بھی کافی طاقتور درکار ہے۔ 9 سے 12 وولٹ 2 ایمپیر کی پاور سپلائی سرکٹ کی ضروریات کے مطابق ہوگی۔

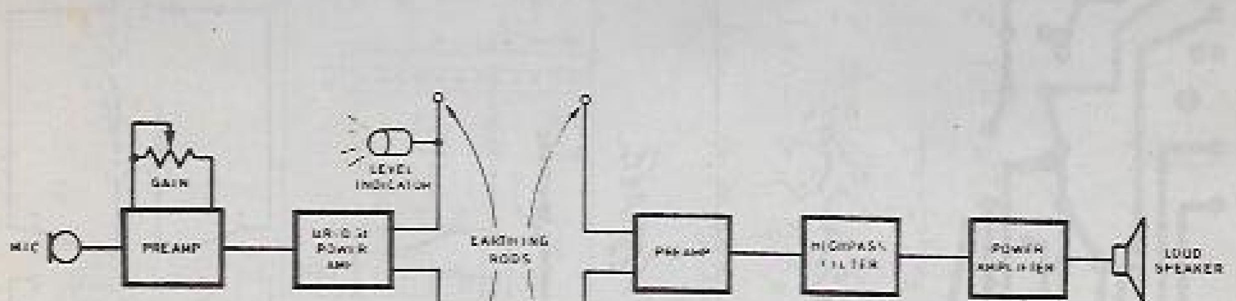
اس پروجیکٹ کو صرف تجربہ کار حضرات ہی تیار کر سکتے ہیں چونکہ یہ نہایت اہم پروجیکٹ ہے اور ہر شوقیہ تجربات کرنے والا شخص اس کو بنانا چاہے گا اس لیے اس پروجیکٹ کو اس کتاب میں درج کیا جا رہا ہے۔ جو حضرات اس کو خود نہ بنا سکیں وہ اس کو کسی ماہر مکینک سے بنوالیں۔

اگلے صفحات میں اس کے ٹرانسمٹر اور ری سیور کے بنانے کے طریقے سرکٹ اور پرنٹ کے ساتھ وضاحت سے پیش کیے جا رہے ہیں۔

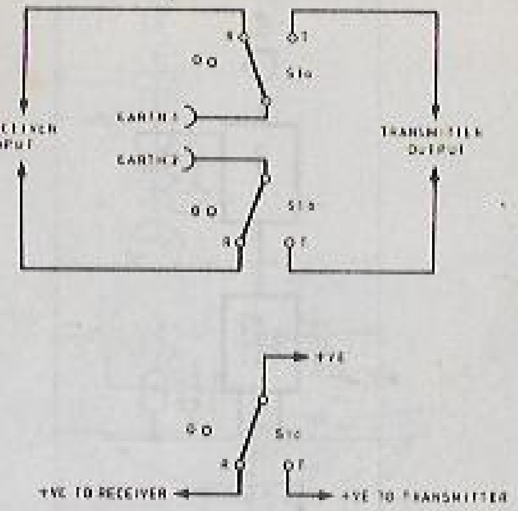
سرکٹ کو غور سے دیکھنے اور سمجھنے کے بعد بنانے میں کوئی مشکل پیش نہیں آئے گی۔ اس کے تمام پرزے بازار میں بآسانی دستیاب ہیں۔



ٹرانسمٹر ڈایاگرام



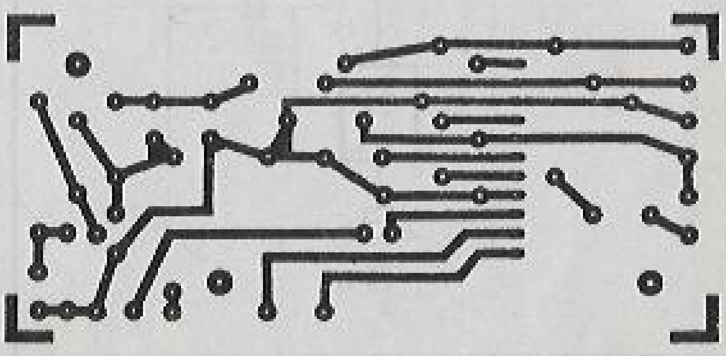
ٹرانسمٹر اور ری سیور کے کام کرنے کا خاکہ

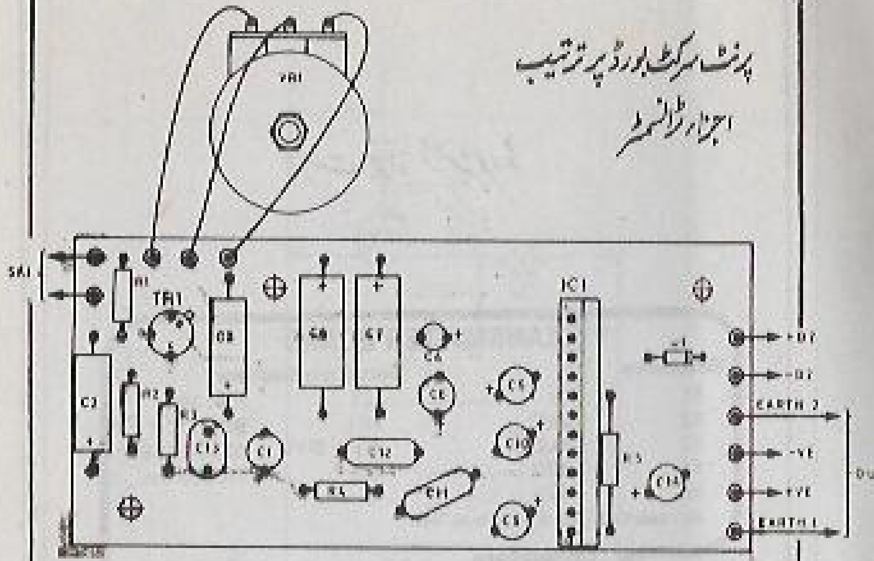


Transmit/Receive switching

ٹرانسمٹر ری سیور سوئچنگ کا طریقہ

ٹرانسمٹر کا پرنٹ سرکٹ بورڈ





پرنٹ سرکٹ بورڈ پر ترتیب
اجزاء ٹرانسمٹر

مقام D2+ پر ایل ای ڈی کا مثبت سرا لگے گا۔

مقام D2− پر ایل ای ڈی کا منفی سرا لگے گا۔

ارتھ 2 = زمین میں گاڑی جانے والی سلاخ سے سوئچ کے ذریعے ملے گا

ارتھ 1 = زمین میں گاڑی جانے والی سلاخ سے براہ راست ملے گا

فہرست اجزاء ٹرانسمیٹر بورڈ

TRANSMITTER BOARD

Resistors

R1	1k
R2	2M2
R3	8k2
R4	390
R5	470

All resistors ¼W 5% carbon film

Semiconductors

IC1	HA1388
TR1	BC109C
D1 = 5·1V	BZY88C5V1
D2	TIL209 etc.

Capacitors

C1	100µ 16V radial electrolytic
C2, 3	1µ 63V axial electrolytic (2 off)
C4	1µ 63V radial electrolytic
C5, 9, 10	47µ 10V radial electrolytic (3 off)
C6	100µ 10V radial electrolytic
C7, 8	100µ 10V axial electrolytic (2 off)
C11,12	100n polyester
C13	10n mylar
C14	470 µ 16V radial electrolytic

Miscellaneous

SK1	3·5mm jack socket
VR1	22k log. carbon

Printed circuit board, low impedance dynamic microphone, control knob, Veropins, wire, etc.

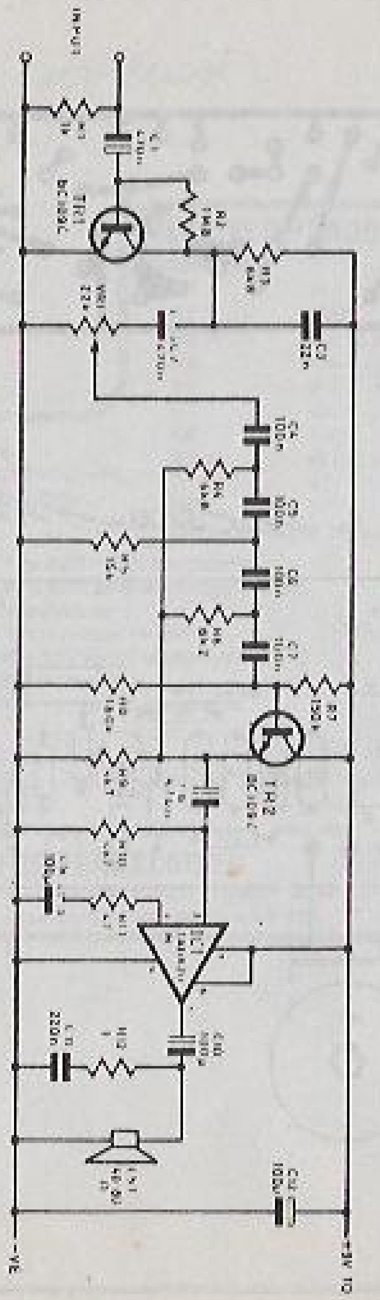
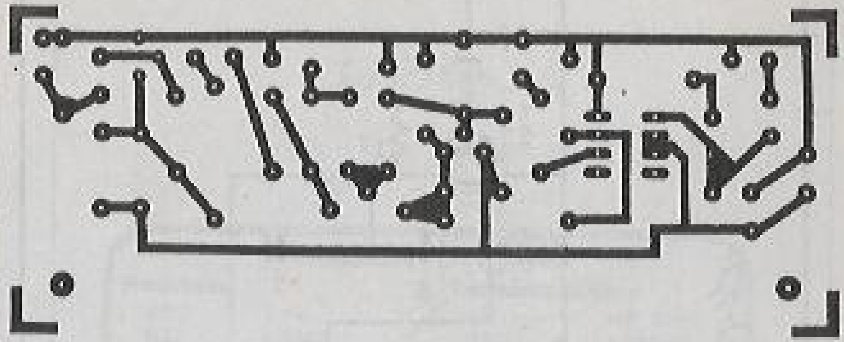
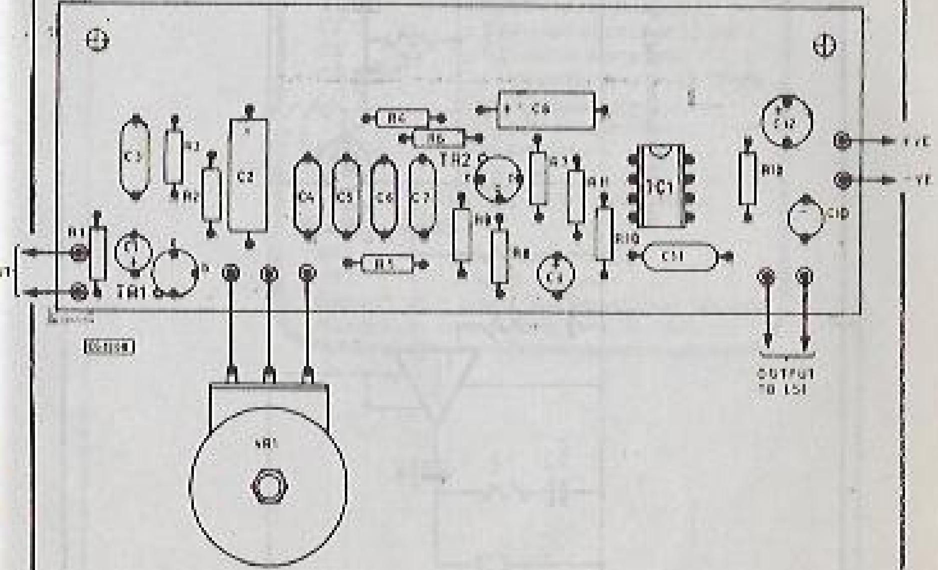


Fig. 4. The receiver circuit



پرنٹ بورڈ بمعہ تنصیب اجزا ریسیور سرکٹ



فہرست اجزاء ریسیور

RECEIVER BOARD

Resistors

R1	1k
R2	1M8
R3, 4	6k8 (2 off)
R5	15k
R6	8k2
R7	150k
R8	180k
R9,10	4k7 (2 off)
R11	47
R12	1

All resistors ¼W 5% carbon film.

Semiconductors

TR1, 2	BC109C (2 off)
IC1	TBA820M

Capacitors

C1	0·47µ 63V radial electrolytic
C2, 8	0·47µ 63V axial electrolytic (2 off)
C3	22n polyester
C4, 5, 6, 7	100n polyester (4 off)
C9,10	100µ 10V radial electrolytic (2 off)
C11	220n polyester
C12	100µ 16V radial electrolytic

Miscellaneous

VR1	22k log. carbon
LS1	40 to 80R impedance miniature loud-speaker

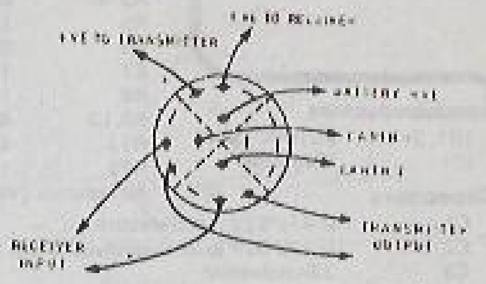
Printed circuit board, control knob, Veropins, wire, etc.

ADDITIONAL FOR TRANSCEIVER

S1—3 way 4 pole rotary switch, control knob, two wander sockets, case, battery connector, wire, etc.

سوئچنگ :

سوئچنگ کے لیے آپ عام استعمال کا ریڈیو کا چار پول تین پوزیشن کا بینڈ سوئچ استعمال کر سکتے ہیں۔ ذیل کی شکل میں ٹرانسمٹر اور ری سیور کو ملانے والے کی وائرنگ دکھائی گئی ہے۔



پوزیشن ا پر سرکٹ ٹرانسمٹر سے مل جاتا ہے پوزیشن ب پر سرکٹ ری سیور سے مل جاتا ہے جبکہ پوزیشن ج پر سرکٹ بند ہو جاتا ہے۔

23

چھ وولٹ بیٹری سے ٹیوب لائٹ

لوڈشیڈنگ کے دوران طلباء کو اپنی پڑھائی کے لیے خاص مشکل آتی ہے۔ ایسے میں ضرورت اس امر کی ہے کہ کم از کم ایک چھوٹا ٹیوب راڈ روشن ہو جائے جس سے رائیٹنگ ٹیبل پر کام لیا جا سکے۔ ذیل میں ایک سکوٹر کی بیٹری سے ایک ٹیوب راڈ روشن کرنے کا آسان اور نہایت کم قیمت پروجیکٹ دیا جا رہا ہے۔ اس پروجیکٹ میں ایک چھوٹا ٹرانسفارمر اور ایک ٹرانزسسٹر اور چند معمولی پرزوں کی مدد سے ایک 20 واٹ کی فلوریسینٹ ٹیوب روشن کرنے کا طریقہ بیان کیا گیا ہے۔

ٹرانسفارمر کے لیے آپ کسی پرانے 220 وولٹ / 12 وولٹ ٹرانسفارمر کو استعمال کر سکتے ہیں۔ آپ اس ٹرانسفارمر کی پرانی جلی ہوئی وائنڈنگ نکال دیں اس کی بابن پر سب سے پہلے بیس نمبر انیمل وائر کے 50 چکر لپیٹ دیں اور اس کے دونوں سرے ¼" لمبے نکال لیں۔ اب اس پر 7 ملی میٹر لیدرائیڈ فش پیپر) کی ایک تہہ لپیٹ دیں۔ اب اس کے اوپر 30 نمبر انیمل وائر کے پچیس چکر لپیٹ دیں۔ اس وائنڈنگ کے دونوں سرے بھی ¼" لمبے باہر نکال لیں۔

اس وائنڈنگ کے اوپر بھی ایک فش پیپر کی تہہ لپیٹ دیں اب اٹھتیس نمبر تار سے کراس کے سرے سے پلاسٹک انسولیشن والی باریک تار کا ٹانکا لگائیں۔ اس تار کو بابن

کے سوراخ سے گزار کر باہر نکال لیں اور انیمل وائر کے 500 چکر گن کر لپیٹ دیں۔ آخری سرے کے ساتھ بھی پلاسٹک کی تار ٹانکا لگا کر باہر نکال لیں۔ مکمل وائنڈنگ پر دو تہہ ویکس پیپر لگا کر انسولیشن ٹیپ سے کاغذ کو مضبوطی سے جوڑ دیں۔

بابن میں کور ڈال کر ٹرانسفارمر کو مکمل کریں اور اس پر کلیمپ چڑھا دیں۔ لیجئے آپ کا ٹرانسفارمر تیار ہو گیا۔ اس ٹرانسفارمر کو ٹیوب راڈ کے شیڈ پر فٹ کر دیں۔ ٹیوب راڈ کے دونوں سروں کے کنکشن آپس میں ملا کر ٹرانسفارمر کی 500 چکروں والی وائنڈنگ سے ملا دیں۔ جیسا کہ سرکٹ میں دکھایا گیا ہے۔

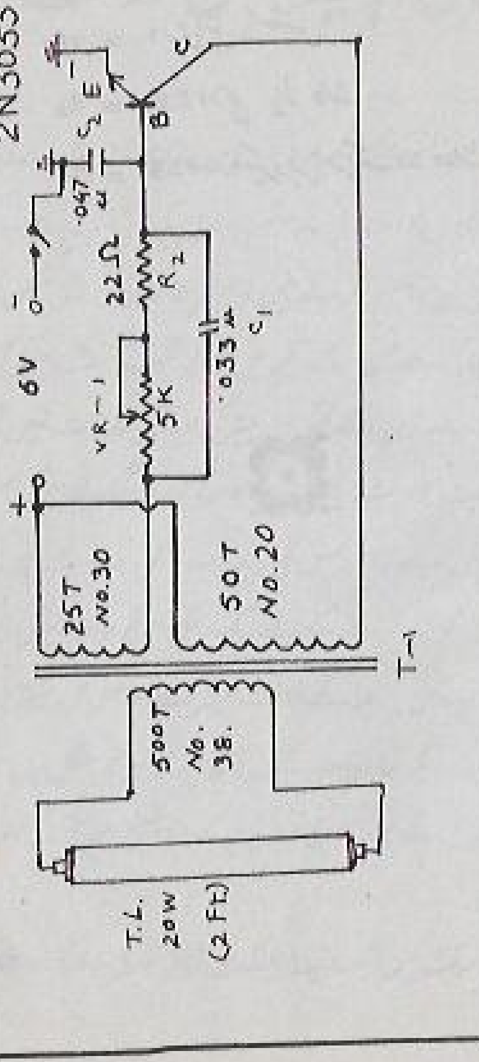
ٹرانزسٹر کو بھی ٹیوب لائٹ کی شیلڈ پلیٹ پر فٹ کر دیں۔ اس کے دونوں سوراخوں میں سے نٹ پیچ گزار کر اس کو پلیٹ سے مضبوطی سے کس دیں۔ ایمٹر اور بیس کی پنوں کے لیے مناسب جگہوں پر سوراخ کر لیں۔ یہ پنیں پلیٹ سے باہر اس طرح نکل آئیں کہ ان کا پلیٹ کے ساتھ چھونے کا خطرہ نہ رہے۔

ٹرانسفارمر کی 50 چکروں والی وائنڈنگ کا ایک سرا چاقو سے چھیل کر ٹرانزسٹر کے نٹ پیچ کے درمیان کس دیں اس طرح اس کا کنکشن ٹرانزسٹر کے کلکٹر سے مل جائے گا۔ اس وائنڈنگ کا دوسرا سرا بیٹری کے مثبت تار سے ملا دیں۔ اس سرے کی انسولیشن بھی چھیل کر صاف کر لیں۔ تاکہ کنکشن درست طور پر مل جائے۔

کسی چھوٹے سے پرنٹ بورڈ پر سرکٹ کے مطابق دیگر اجزا کی تنصیب کر کے کنکشن کریں۔ بیٹری کی منفی تار بذریعہ سوئچ ٹرانزسٹر کے ایمٹر اور بورڈ سے ملائیں۔ ویری ایبل رزسٹنس کو گھما پھرا کر ایسی جگہ سیٹ کریں جہاں ٹیوب کی لائٹ پوری ہو۔

اس پروجیکٹ میں آپ کو یہ دقت پیش آ سکتی ہے کہ آپ کا راڈ بالکل ہی روشن

نہ ہو۔ گھبرائیے نہیں۔ آپ بیس کی وائنڈنگ کے سرے الٹا دیجئے یعنی جو سرا آپ نے مثبت بیٹری سے ملایا ہے اس کو ویری ایبل رزسٹنس VR-1 سے ملا دیں اور جو سرا ویری ایبل سے ملایا تھا، اس کو بیٹری کے مثبت سے ملائیں۔ راڈ روشن ہو جائے گا۔



چھ وولٹ بیٹری سے ٹیوب لائٹ جلانے کا سرکٹ

فہرست اجزاء

TR_1 =	2N3055
T_1 =	ٹرانسفارمر (دیکھیں متن)
VR_1 =	ویری ایبل رزسٹنس
R_2 =	22 اوہم ½ واٹ
C_1 =	.033 مائیکروفیراڈ سرامک 50 وولٹ
C_2 =	.047 " " " " "

24

ہائی امپیڈنس وولٹ میٹر

ہائی امپیڈنس الیکٹرانک سرکٹوں میں عام وولٹ میٹر سے ریڈنگ نہیں لی جا سکتی کیونکہ عام میٹروں کا اندرونی ریزسٹنس بہت کم ہوتا ہے۔ جب ہم کسی ایسے میٹر سے کسی جگہ وولٹیج کی پیمائش کرتے ہیں تو میٹر کا اندرونی رزسٹنس اس پوائنٹ کے متوازی ہو جاتا ہے جس کے نتیجہ میں وہ پوائنٹ شنٹ ہو کر کرنٹ میں تبدیلی کا باعث بنتا ہے جس کے نتیجہ میں میٹر کی پیمائش درست نہیں آتی۔ ذیل میں ایک نہایت کم قیمت کا وولٹ میٹر بنانے کا سرکٹ دیا گیا ہے جو کہ اس قسم کی غلطیوں سے مکمل طور پر پاک ہے اور اس کی ریڈنگ بالکل درست ہوتی ہے۔

سرکٹ کو تیار کرنے کے لیے ایک فل رینج 100 مائیکرو ایمپیئر کا ایمیٹر درکار ہوگا۔ یہ آپ کسی پرانے وولٹ میٹر سے حاصل کر سکتے ہیں یا بازار سے نیا خرید سکتے ہیں۔ دیگر سامان میں ایک آٹھ پوزیشن کا سنگل پول سوئچ درکار ہے۔ یہ سوئچ آپ کسی پرانے بینڈ سوئچ (ریڈیو کے ویو چینج سوئچ) کی مدد سے تیار کر سکتے ہیں۔

اس سرکٹ میں ایک فیلڈ الیکٹ ٹرانزسٹر BFW10 استعمال کیا گیا ہے۔

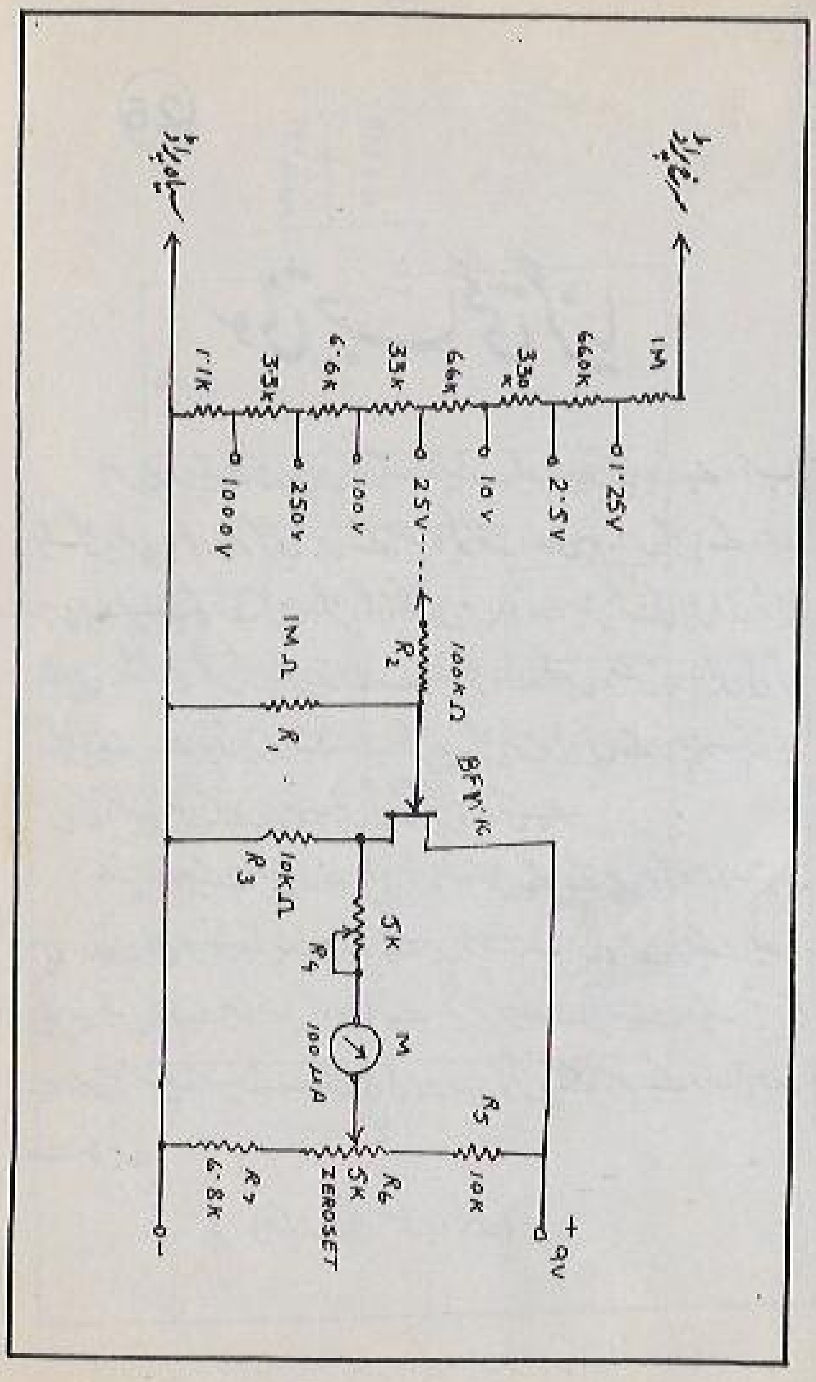
یہ ٹرانزسٹر فلپس کمپنی والوں کے سروس شاپ سے مل سکتا ہے۔

یہ سرکٹ ۹ وولٹ کی چھوٹی بیٹری سے کام کرتا ہے جو کہ اس کے لیے مہینوں تک کارآمد رہتی ہے۔ سرکٹ کو مکمل کرکے VR_6 کی مدد سے میٹر کی سوئی صفر پر لے آئیں۔ آپ کا میٹر تیار ہے۔ اس میٹر کو آپ کسی پرانے میٹر کی ناکارہ باڈی میں بھی فٹ کر سکتے ہیں جس میں آپ کو سوئچ زیرو سیٹ اور پراڈ وغیرہ کے کنکشن حاصل کرنے میں بڑی آسانی رہے گی۔

فہرست سامان

		BFW10	= TR_1
واٹ	½	1MΩ	= R_1
"	"	100K	= R_2
"	"	10K	= R_3، R_5
"	"	5K	= R_4، R_6
"	"	6.8K	= R_7

(سرکٹ اگلے صفحہ پر ہے)



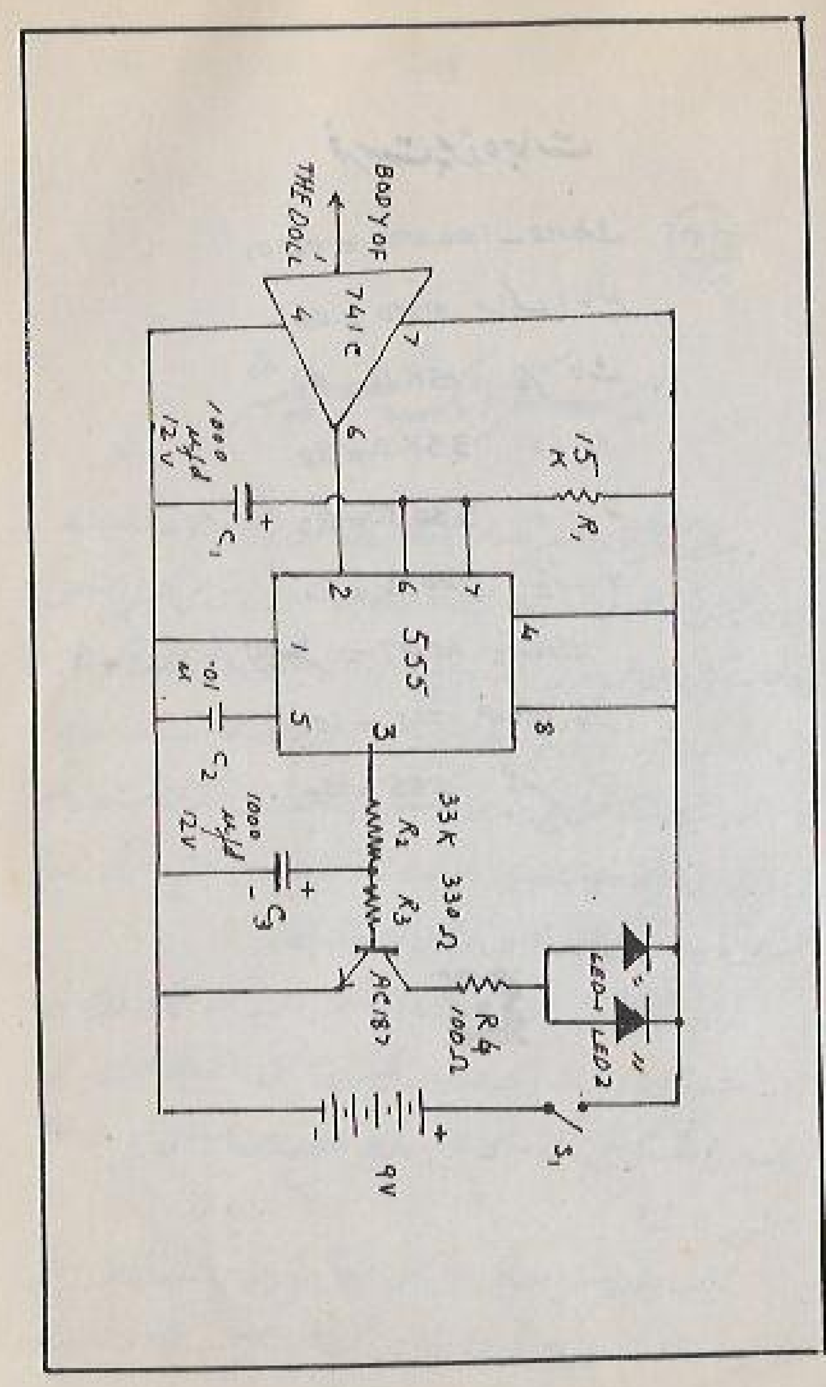
25

سوتی جاگتی گڑیا

اس پروجیکٹ میں بچوں کا ایک دلچسپ کھلونا بیان کیا جاتا ہے۔ آپ ایک گڑیا لیں یا خود تیار کریں جس کے جسم کا کچھ حصہ دھاتی ہو۔ اس گڑیا کے اندر اس پروجیکٹ کو فٹ کریں۔ گڑیا کی آنکھوں میں دو عدد سبز رنگ کی ایل ای ڈی لگا دیں۔ اگر کوئی شخص گڑیا کو ہاتھ لگائے گا تو گڑیا کی آنکھیں روشن ہو جائیں گی گویا کہ گڑیا نیند سے جاگ پڑی ہے۔ اب اگر آپ گڑیا کو چھوڑ دیں گے تو چند سیکنڈ بعد گڑیا کی آنکھیں خود بخود بند ہو جائیں گی گویا گڑیا سو گئی ہے۔

اس پروجیکٹ میں دو عدد آئی سی استعمال کیے گئے ہیں جو کہ عام دستیاب ہیں۔ دونوں آئی سی تقریباً پندرہ روپے میں دستیاب ہیں۔ کل پروجیکٹ بمعہ بیٹری تیس روپے میں مکمل ہو جاتا ہے۔ یہ پروجیکٹ فی الحقیقت ایک ٹچ سوئچ ہے جس کا ٹائم چند سیکنڈ ہے۔ آئی سی کی پن نمبر ۱ کو گڑیا کے جسم کے دھاتی حصہ سے ملائیں۔

(سرکٹ اگلے صفحہ پر دیکھیں)



فہرست پرزہ جات

C_1 ، C_3 = 1000 UFD — 12 وولٹ

C_2 = .01 UFD سرامک یا مائیلر

R_1 = 15KΩ ¼ واٹ

R_2 = 33KΩ 〃 〃

R_3 = 330Ω 〃 〃

R_4 = 100Ω ½ 〃

ٹرانزسسٹر = AC187 یا مساوی

IC_1 = 741 OP ایمپلی فائر

IC_2 = 555 ٹائمر

26

الیکٹرانک فلیشر

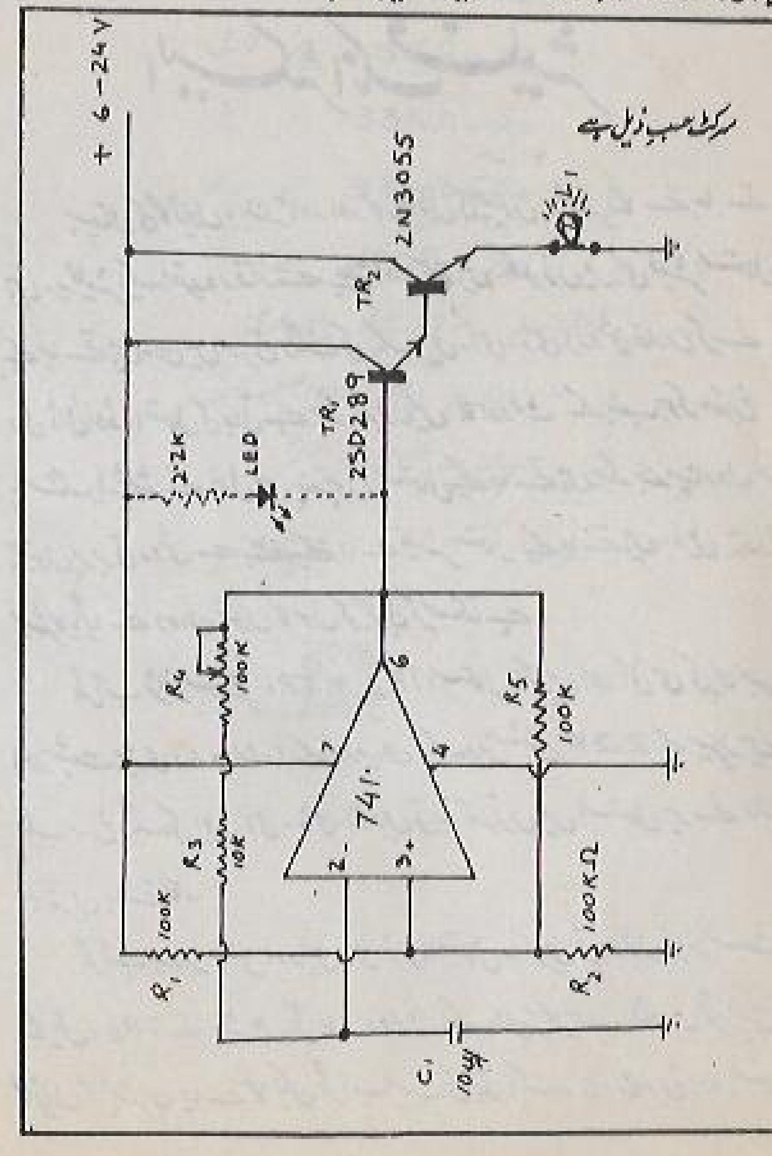
ہسپتال کی گاڑیوں ، بلند ٹاور اور کارخانوں کی چمنیوں پر فلیشر لگائے جاتے ہیں ۔ یہ فلیشر ایک مقررہ رفتار سے جلتے اور بجھتے ہیں ۔ کھلونوں میں بھی فلیشر استعمال کیے جاتے ہیں ۔ ان میں سرخ رنگ کی ایل ۔ ای ۔ ڈی (روشنی خارج کرنے والی ڈائی اوڈ) استعمال کی جاتی ہے جبکہ گاڑیوں میں 12 وولٹ کے بلب جو کہ سرخ پلاسٹک یا شیشے کے خول میں بند ہوں استعمال کیے جاتے ہیں جبکہ بلند میناروں اور چمنیوں پر برقی روشنی سے جلنے بجھنے والے فلیشر استعمال کیے جاتے ہیں ۔ ذیل میں جو فلیشر دیا گیا ہے وہ ان تینوں کاموں کو بخوبی کر سکتا ہے ۔

اگر آپ ٹرانزسسٹر TR1 اور TR2 استعمال نہ کریں اور آئی سی کی پن نمبر 6 اور مثبت بیٹری (6 وولٹ) کے درمیان ایک ریزسٹنس 2.2K کے سیریز میں ایک سرخ رنگ کی ایل ۔ ای ۔ ڈی لگا دیں تو یہ کھلونوں میں استعمال ہونے والا فلیشر بن جائے گا ۔

اگر آپ یہ ریزسٹنس اور ایل ای ڈی استعمال نہ کریں تو دونوں ٹرانزسسٹر لگا دیں ۔ TR2 کے ایمیٹر میں اگر 12 وولٹ ایک ایمپئر کا لیمپ لگا دیں تو یہ ایمبولینس گاڑیوں کا فلیشر بن جائے گا لیکن اگر آپ لیمپ کی جگہ ایک ریلے لگا دیں اور اس

کے سوئچ کو برقی تاروں کے ذریعے ایک بڑی طاقت کے برقی لیمپ سے ملا دیں تو یہ ایک برقی فلیشر بن جائے گا جو کہ بلند میناروں، ٹاوروں اور ایریل وغیرہ پر ہوائی جہازوں کو خبردار کرنے کے لیے لگایا جاتا ہے۔

سرکٹ حسب ذیل ہے



فہرست اجزاء

741 = IC

2SD289 = TR1

2N3055 = TR2

100KΩ = R5'R2'R1 — 1/4 واٹ

10KΩ = R3 — " "

100KΩ = R4 — پری سیٹ ویری ایبل رزسٹنس

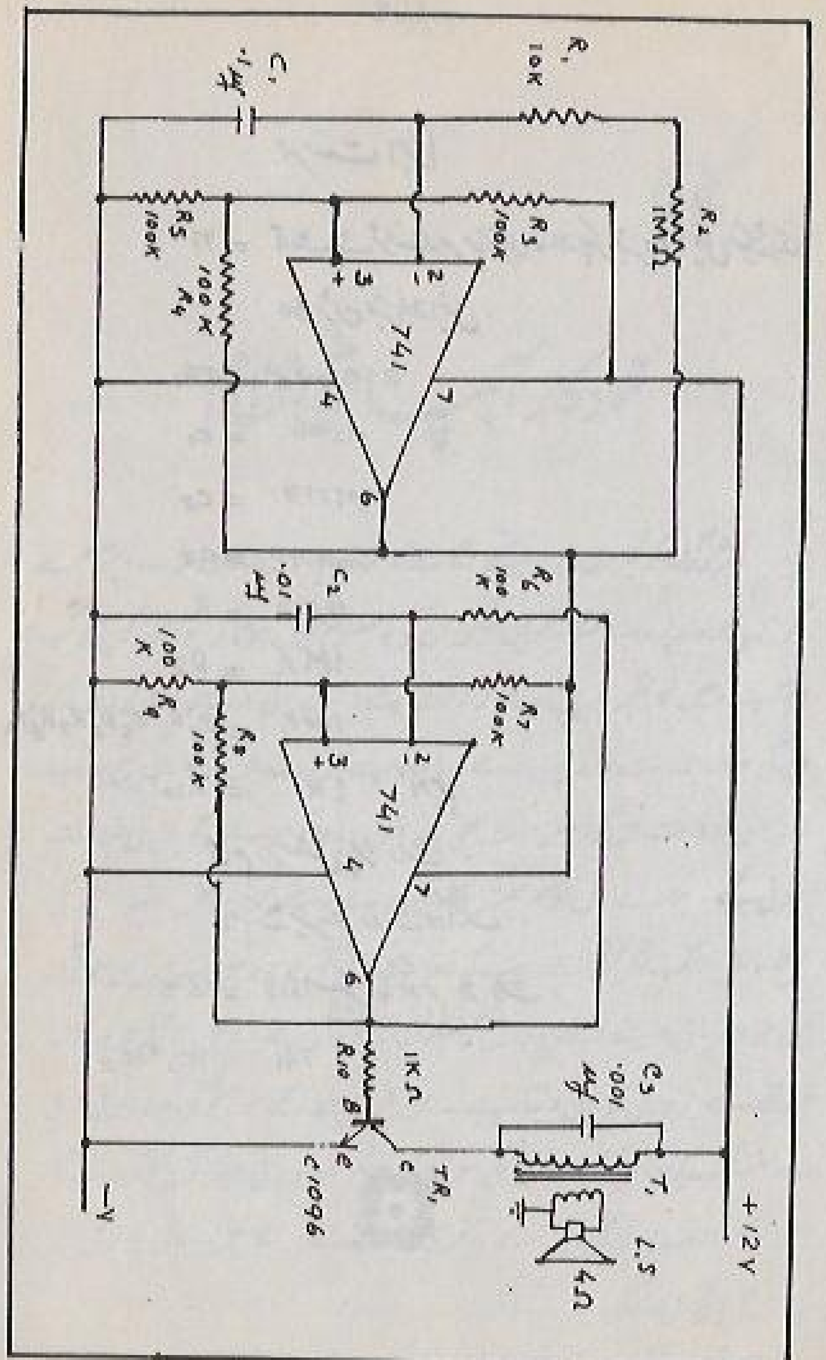
2.2K = R6 — صرف ایل ای ڈی کھلونا فلیشر کے لیے

L1 = 12 سے 24 وولٹ ایک ایمپئر

بیٹری 6 وولٹ برائے کھلونا فلیشر

" 12 " ایمبولینس فلیشر

" 24 " ریل گاڑی یا ہوائی جہاز کے فلیشر



27

الیکٹرانک سائرن

گاڑیوں، موٹر سائیکلوں اور سکوٹروں وغیرہ میں ہارن کے طور پر الیکٹرانک سائرن لگانے کا رواج بہت بڑھ گیا ہے۔ آپ خود آسانی سے ایک نہایت عمدہ سائرن بنا سکتے ہیں۔ یہ سائرن 12 وولٹ کا بیٹری سے کام کرتا ہے۔ دو عدد آئی سی 741 مختلف فری کوینسی کے اسی لیٹر ہیں۔ آئی سی نمبر1 کی فری کوینسی دوسرے آئی سی سے کم ہے۔ یہ فری کوینسی دوسرے آئی سی کی فری کوینسی کو ماڈولیٹ کرتی ہے۔ جس کے نتیجے میں سائرن کی آواز ٹرانزسسٹر C1096 کی بیس پر پہنچتی ہے جو کہ اسے بڑھا کر کافی طاقتور بنا دیتا ہے۔

آپ رزسٹنس R1 اور کنڈینسر C1 اور اسی طرح رزسٹنس R6 اور کنڈینسر C2 کی ویلیو میں تبدیلی کر کے سائرن کی مختلف آوازیں نکال سکتے ہیں۔ نہایت اعلیٰ درجہ کا دیرپا سائرن ہے۔ جس کو آپ تجارتی پیمانہ پر تیار کر کے فروخت بھی کر سکتے ہیں۔

(سرکٹ اگلے صفحہ پر دیکھیں)

فہرست اجزا

T_1 = آؤٹ پٹ ٹرانسفارمر پرائمری 240 چکر نمبر 30 اینمل سیکنڈری 60 ٹرن نمبر 24 اینمل۔

TR_1 = 2SC1096

C_1 = .1UFD

C_2 = .01UFD

C_3 = .001UFD

R_1 = 10KΩ

R_2 = 1MΩ

$R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_9$ = 100K

R_{10} = 1K اوہم

تمام ریزسٹنس 1/4 واٹ

تمام کنڈنسر 50 وولٹ ورکنگ

LS = لاؤڈ اسپیکر 4 اوہم 2 واٹ

IC_1, IC_2 = 741

(28)

خودکار آبپاشی نظام

اکثر لوگوں کو گھروں میں باغیچے لگانے کا شوق ہوتا ہے۔ وہ بڑے اہتمام سے گھر میں پھولدار پودے لگاتے ہیں لیکن ان کو یہ معلوم نہیں ہوتا کہ پودوں کو پانی کب دینا ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وقت بے وقت پانی دینے سے پودوں کو ان کی ضرورت سے زائد پانی دے دیا جاتا ہے جس سے ان کو نقصان پہنچ جاتا ہے۔ اور بعض اوقات ان کو اس وقت بھی پانی نہیں دیا جاتا جب ان کو پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہمارے ہاں موسم ہمیشہ تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔ بعض دفعہ اوپر کی سطح بالکل خشک نظر آتی ہے جب کہ ذرا نیچے کافی نمی موجود ہوتی ہے ایسی صورتوں میں بلا وجہ پانی دینے سے پودوں کو نقصان پہنچ جاتا ہے۔ ذیل کا آلہ خود کار طریقے سے پودوں کو پانی دیتا ہے۔ اس کی ریلے کے سوئچ کو ایک برقی والو سے منسلک کیا جا سکتا ہے۔ جونہی سوئچ آن ہوگا، والو پانی دینا شروع کر دے گا۔ اس کے دونوں پراڈ کیاری کے آخری سرے پر لگائیں، تاکہ پوری کیاری کو پانی مل سکے۔

دونوں پراڈ 120 ملی میٹر لمبی تانبے کی سلاخوں پر مشتمل ہوں گے۔ ان کی

موٹائی 2 ملی میٹر کے قریب ہونا چاہیئے اور ان کو 15 ملی میٹر کے فاصلے پر زمین میں گاڑ دیں۔ ویری ایبل VR-1 کو اس وقت ایڈجسٹ کریں جب پودوں کو پانی دینے کی ضرورت ہو۔ یعنی زمین اتنی خشک ہو جائے کہ پودوں کو پانی دینا فوری ہو۔ ویری ایبل کو کم و بیش کرتے جائیں تاآنکہ ایسی پوزیشن آجائے کہ سوئچ آن ہو جائے۔ ایک دفعہ سیٹ کر دینے کے بعد ویری ایبل کو اسی جگہ رہنے دیں۔ جب بھی زمین میں نمی کی مقدار اس حد تک کم ہو جائے گی سوئچ خود بخود آن ہو کر پانی کے نل کو چلا دے گا۔

سرکٹ میں 741 آئی سی استعمال کیا گیا ہے۔ آپ کے بہت سارے پروجیکٹ اسی آئی سی سے ڈیزائن کیے گئے ہیں۔ نو وولٹ کی بیٹری مہینوں تک کارآمد رہتی ہے۔ اس لیے اگر سوئچ آن بھی رکھا جائے تو کوئی خاص فرق نہیں پڑتا۔ اس پروجیکٹ کو آپ 9 وولٹ اڈاپٹر سے بھی کام پر لگا سکتے ہیں۔

(سرکٹ اگلے صفحہ پر ہے)

فہرست اجزا:

ریلے ایک عدد 500Ω / 9 وولٹ

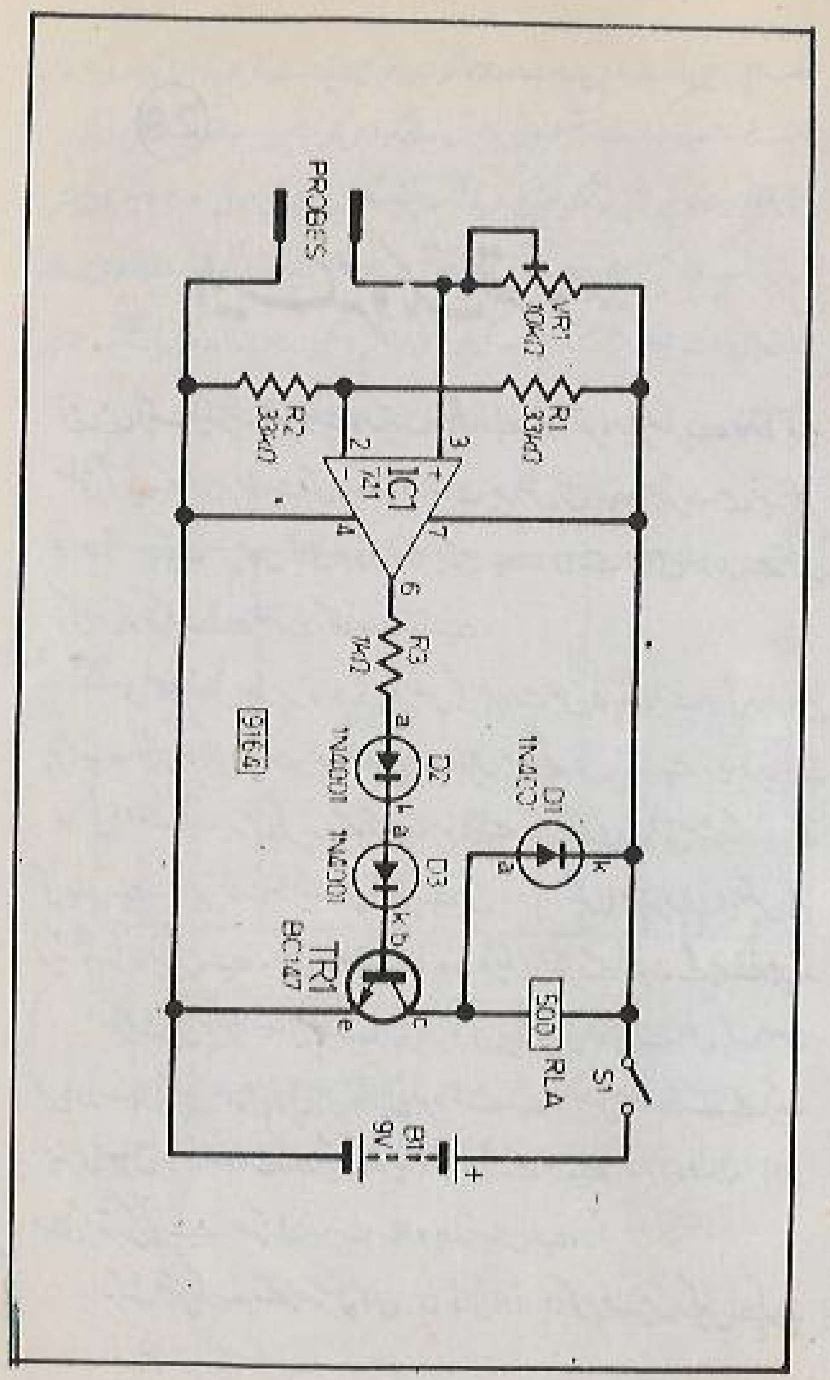
D_1، D_2، D_3 = 1N4001 یا مساوی

TR_1 = BC147 یا 2SC613

VR-1 = 10KΩ

R_2 = 33KΩ

R_3 = 1KΩ



29

الیکٹرونک تھرمومیٹر

ذیل میں ایک الیکٹرانک تھرمومیٹر کا سرکٹ دیا گیا ہے۔ یہ تھرمامیٹر صفر سے 100 درجہ سنٹی گریڈ کے درجہ حرارت کی انتہائی درست پیمائش کرتا ہے۔ سرکٹ میں ٹمپریچر کا احساس ایک سلی کان ڈائی اوڈ (D2) کرتا ہے۔ اس کے دونوں سروں سے تاریں ملا کر اس کو سرکٹ سے علیحدہ رکھا جا سکتا ہے۔

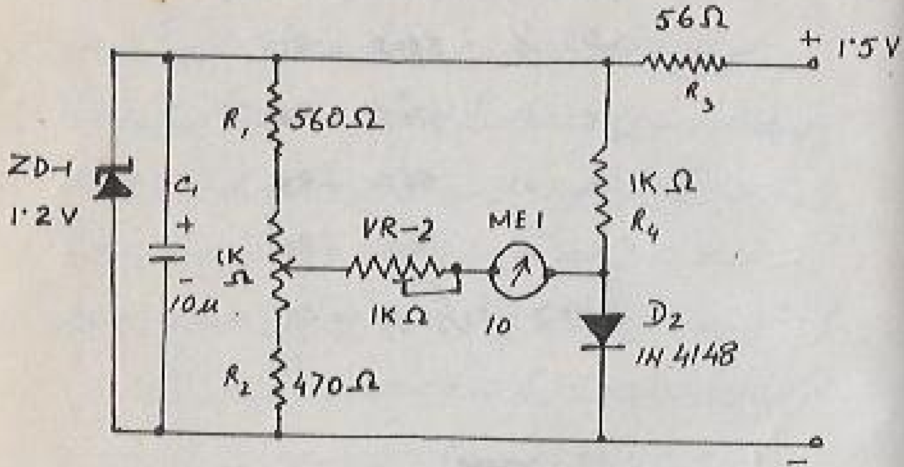
سلی کان ڈائی اوڈ پر فارورڈ بیاس کی صورت میں 6. وولٹ برقی دباؤ ظاہر ہوتا ہے۔ لیکن درجہ حرارت میں تبدیلی سے اس میں کچھ فرق پڑتا ہے۔ یہ فرق تقریباً 2 ملی وولٹ فی درجہ سنٹی گریڈ کے قریب ہوتا ہے۔ اس کی ہی پیمائش میٹر کے ذریعے کی جاتی ہے۔ میٹر M-1 ایک ملی ایمیٹر ہے جو کہ 100 مائیکرو ایمپیر پر پوری سکیل کی ریڈنگ ظاہر کرتا ہے۔ اس پر صفر سے 100 مائیکرو ایمپیر کے نشان لگے ہوتے ہیں۔

سرکٹ میں چونکہ انتہائی خفیف برقی دباؤ کی پیمائش کی جاتی ہے اس لیے اس کی پاور سپلائی میں معمولی فرق بھی ناقابل برداشت ہے۔ اس مقصد کے لیے ایک بیٹری سیل 1.5 وولٹ اور ایک زینر ڈائی اوڈ کے ذریعے 1.2 وولٹ پاور سپلائی مقرر کی گئی ہے۔ سرکٹ نہایت سادہ اور آسان ہے۔

سرکٹ مکمل کرنے کے بعد سلی کان D. ڈائی اوڈ D2 کو برف میں رکھیں اور کچھ دیر

تک اس میں رہنے دیں۔ اب VR-1 کو اس طرح ایڈجسٹ کریں کہ میٹر کی سوئی صفر پر آجائے۔ اب بازار سے مقطر پانی یا عرق لے کر اس کو ابالیں۔ ابلتے ہوئے پانی میں ڈائی اوڈ D2 کو کچھ دیر رکھ کر میٹر کی ریڈنگ چیک کریں میٹر کی سوئی 100 مائیکرو ایمپیر کی ریڈنگ ظاہر کرنا چاہیے۔ اگر کچھ فرق ہو تو VR-2 کو ایڈجسٹ کریں۔ دوبارہ برف اور ابلتے پانی سے درجہ حرارت کو چیک کریں حتیٰ کہ میٹر بالکل درست طور پر ریڈنگ ظاہر کرے۔

سرکٹ حسب ذیل ہے۔



احتیاط: میٹر سیٹ کرنے کے لیے ڈائی اوڈ کو برف یا کھولتے ہوئے پانی میں ڈالنے سے پہلے اس کی تاروں پر ایسا مصالحہ چڑھا دیں کہ وہ پانی سے انسولیٹ ہو جائیں تاکہ برف یا پانی کی وجہ سے کرنٹ میں فرق نہ پڑے۔

فہرست اجزا

D_1 =	1.2 وولٹ زینر ڈائی اوڈ		
D_2 =	سلی کان ڈائی اوڈ IN4148 یا کوئی دیگر		
MEI =	ایمیٹر 100 مائیکرو ایمپئر		
VR-1 'VR2 =	1KΩ پری سیٹ ویری ایبل		
R_1 =	560Ω	1/4	واٹ
R_2 =	470Ω	〃	〃
R_3 =	56Ω	〃	〃
R_4 =	1KΩ	〃	〃
C_1 =	10 مائیکرو فیراڈ 3 وولٹ		

ضروری معلومات

اس کتاب کا مقصد نوجوان طلباء میں الیکٹرونکس سے متعلق دلچسپی پیدا کرنا ہے۔ اسی لیے اس کتاب میں نہایت چھوٹے اور آسان پروجیکٹس پیش کیے گئے ہیں تاکہ طلباء ان کو ابتدائی طور پر آسانی سے مکمل کرلیں۔ لیکن پھر بھی اکثر طلبا جو پرزوں کی شناخت اور بناوٹ سے متعلق ابتدائی معلومات نہیں رکھتے ان کے لیے ان کا کرنا مشکل ہے۔ اس مقصد کے پیش نظر مندرجہ ذیل ابتدائی معلومات دی جارہی ہیں۔ تاکہ طلباء ان کی مدد سے پرزوں کی شناخت اور ان کی درستگی کی جانچ کرسکیں۔

ان تجربوں میں مندرجہ ذیل اشیاء کا استعمال ہوا ہے۔

1 - رزسٹنس

2 - کنڈینسرز

3 - ٹرانزسٹر

4 - ڈائی اوڈ

5 - آئی سی

ذیل میں ان کی بناوٹ وغیرہ کی تشریح کی جاتی ہے۔

رزسٹنس

اس کتاب میں تمام رزسٹنس کاربن کے بنے ہوئے استعمال کیے گئے ہیں۔ اس کی علامت ـــ∿∿∿ـــ سرکٹوں میں دکھائی جاتی ہے۔ یہ دو سروں والا پرزہ ہے۔ دونوں سروں پر تار لگائی جاتی ہے اس پرزہ پر چار رنگین دھاریاں ہوتی ہیں۔ اس کی ویلیو اوہمز میں شمار کی جاتی ہے۔ ایک ہزار سے کم ویلیو کو صرف اوہمز میں لکھا جاتا جیسے 390Ω، 470Ω، 680Ω۔ واضح رہے کہ نشان Ω کو اوہم پڑھا جاتا ہے۔ اس کو "تین سو نوے اوہم" یا "چار سو ستر اوہم" پڑھنا چاہیے۔ ایک ہزار اوہم یا اس سے زائد مقدار کو کلو اوہم میں درج کیا جاتا ہے۔ جیسے 1KΩ، 3KΩ، 10KΩ، اس کو ایک کلو اوہم، دس کلو اوہم وغیرہ پڑھنا چاہیے۔ چونکہ کلو سے مراد ہزار ہے اس لیے 3KΩ مساوی ہے تین ہزار اوہم کے، وغیرہ۔

اس کے علاوہ ان کو کسری مقداروں میں بھی لکھا جاتا ہے جیسے 1.5KΩ، 3.3KΩ وغیرہ یعنی ایک اعشاریہ پانچ کلو اوہم یا تین اعشاریہ تین کلو اوہم۔ ایک اعشاریہ پانچ کلو اوہم سے مراد 1500 اوہم یا ایک ہزار پانچ سو اوہم ہے۔ اسی طرح تین اعشاریہ تین کلو اوہم سے مراد تین ہزار تین سو اوہم (3300) ہے۔ چھوٹی مقداریں بھی بعض اوقات کسری مقداروں میں درج کی جاتی ہیں مثلاً 2.2Ω یا 3.9Ω وغیرہ۔

دس لاکھ یا اس سے زیادہ مقدار کو میگ اوہم میں لکھا جاتا ہے۔ جیسے 1MΩ، 2.2MΩ، ایک میگ سے مراد دس لاکھ اوہم ہے۔

جب کہ 2.2MΩ سے مراد بائیس لاکھ اوہم ہے۔

کاربن کے رزسٹنس 1/4 واٹ اور 1/2 واٹ سائز میں زیادہ استعمال ہوتے ہیں۔ آپ کے تمام تجربات میں تقریباً 1/4 واٹ کے رزسٹنس استعمال کیے گئے ہیں۔ اگر کہیں بڑے سائز کے رزسٹنس استعمال ہوئے ہیں تو ان کے ساتھ ہی ان کے سائز کی صراحت کر دی گئی ہے چنانچہ ان کے متعلق سرکٹوں میں اس طرح لکھا ہوا پایا جائے گا 4.7Ω - 2 واٹ - 1/2 اوہم 5 واٹ وغیرہ۔ یہ رزسٹنس بڑے سائز کے ہوتے ہیں۔ دو واٹ سے بڑے سائز کے رزسٹنس چینی کے بنے ہوتے ہیں۔

رزسٹنسوں کی پہچان

تمام رزسٹنسوں پر (ماسوائے 5 واٹ یا اس سے بڑے سائز کے رزسٹنسوں کے) ایک مخصوص کلر کوڈ کے مطابق رنگین دھاریاں بنی ہوتی ہیں۔ عام رزسٹنسوں پر ان کی مقدار چار ہوتی ہے۔ یہ دھاریاں ایک طرف سرے کے نزدیک سے شروع ہوتی ہیں۔ پہلی دھاری سرے کے عین نزدیک دوسری اس سے آگے تیسری اس سے آگے اور چوتھی اس سے آگے تقریباً درمیان میں پہنچ جاتی ہے۔ اس طرح آسانی سے پتہ چل جاتا ہے کہ پہلی دھاری کون سی ہے یعنی پہلی دھاری وہ ہوتی ہے جو کہ کسی ایک سرے کے بالکل نزدیک ہو۔ چوتھی دھاری کی ایک پہچان یہ بھی ہے کہ اس کا رنگ روپہلی یا سنہری ہوتا ہے۔ بعض رزسٹنسوں میں جن کی مقدار بہت ہی کم (دس اوہم سے کم) ہوتی ہے تیسری

دھاری بھی روپہلی یا سنہری ہو سکتی ہے۔ اکثر رزسٹنسوں میں پہلی تین دھاریاں قریب قریب ہی ہوتی ہیں جبکہ چوتھی دھاری زیادہ فاصلے پر ہوتی ہے۔

پہلی دھاری رزسٹنس کی مقدار (بائیں سے دائیں) پہلا ہندسہ ظاہر کرتی ہے۔

دوسری دھاری دوسرا اور تیسری دھاری ضرب کنندہ کو ظاہر کرتی ہے۔ ذیل کے جدول میں رنگوں کے مقابلہ میں ان کی قدر درج کی گئی ہے۔

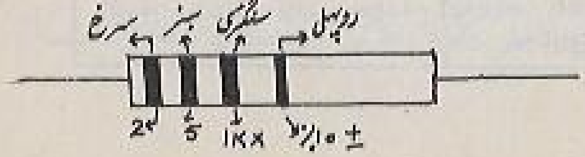
رزسٹنس کلر کوڈ

رنگ	پہلی دھاری یا پہلا ہندسہ	دوسری دھاری دوسرا ہندسہ	تیسری دھاری ضرب کنندہ	چوتھی دھاری کمی بیشی فیصد
سیاہ	—	0	× 1	
براؤن	1	1	× 10	± 1 فیصد
سرخ	2	2	× 100	± 2 فیصد
سنگتری	3	3	× 1000	
زرد	4	4	× 10000	
سبز	5	5	× 100000	
نیلا	6	6	× 1000000	
بنفشی یا بینگنی	7	7	× 10000000	
گرے	8	8	—	
سفید	9	9	—	
روپہلی			× $\frac{1}{100}$ (.01)	± 10 فیصد
سنہری			× $\frac{1}{10}$ (.1)	± 5 فیصد

رزسٹنس کلر کوڈ کو ذیل کی رنگدار تصویر میں بھی واضح کیا گیا ہے۔ تیسری اور چوتھی پٹی (بائیں سے دائیں) میں سب سے اوپر روپہلی (سلور) اور اس کے نیچے سنہری رنگ دکھایا گیا ہے۔ 8 نمبر کی پٹی مٹیالا (گرے) رنگ ظاہر کرتی ہے۔ نویں پٹی سفید رنگ کی ہے۔

رزسٹنس کی ویلیو پڑھنے کا طریقہ

جب آپ رزسٹنس کی پہلی دوسری تیسری اور چوتھی پٹی کا تعین کر لیں تو سب سے پہلی پٹی کا رنگ دیکھیں۔ فرض کریں کہ یہ سرخ ہے۔ اب آپ بائیں سے دائیں ترتیب وار اس کے اعداد لکھنا شروع کریں۔ پہلی پٹی میں سرخ رنگ کا مطلب ہے 2 کا ہندسہ چنانچہ آپ بائیں طرف سے شروع کرتے ہوئے سب سے پہلے 2 کا ہندسہ لکھ لیں۔ اب فرض کریں کہ دوسری پٹی کا رنگ سبز ہے۔ چنانچہ آپ دوسرا ہندسہ بائیں سے دائیں 5 لکھ دیں۔ اب تیسری پٹی کا رنگ دیکھیں فرض کریں کہ یہ رنگ سنگتری ہے چنانچہ اس کا مطلب ہے ×1K یا ×1000 = 25 کو 1000 سے ضرب دینے سے جواب 25000 حاصل ہوا گویا آپ کی رزسٹنس کی ویلیو پچیس ہزار اوہم ہے۔ آپ اس کو آسانی سے 25KΩ کہہ سکتے ہیں۔ اب چوتھی دھاری دیکھیں یہ روپہلی ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ رزسٹنس کی بیان کردہ ویلیو میں دس فیصد کی کمی بیشی ہو سکتی ہے۔



ویری ایبل رزسٹنس

بعض سرکٹوں میں کم و بیش کیے جا سکنے کے قابل رزسٹنس بھی استعمال کیے گئے ہیں۔ ان رزسٹنسوں کے مصالحہ پر ایک دستی گھومتی ہے جس سے اس کی قدر کم و بیش کی جا سکتی ہے۔ ان کی دو اقسام عام استعمال میں آتی ہیں۔ پہلی قسم کی ویری ایبل رزسٹنس کی درمیانی پتری ایک شافٹ کے ذریعے گھمائی جاتی ہے۔ ان کو اکثر آواز کو کم و بیش کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ریڈیو اور دیگر آلات میں آواز کی مقدار اور سُر کو کنٹرول کرنے کے لیے یہی ویری ایبل رزسٹنس استعمال کیے جاتے ہیں ان کو والیم کنٹرول یا ٹون کنٹرول بھی کہا جاتا ہے۔ ذیل میں ان کی بناوٹ کی تصویر دکھائی گئی ہے۔ دائیں طرف ان کو سرکٹ میں ظاہر کرنے کا نشان دکھایا گیا ہے۔

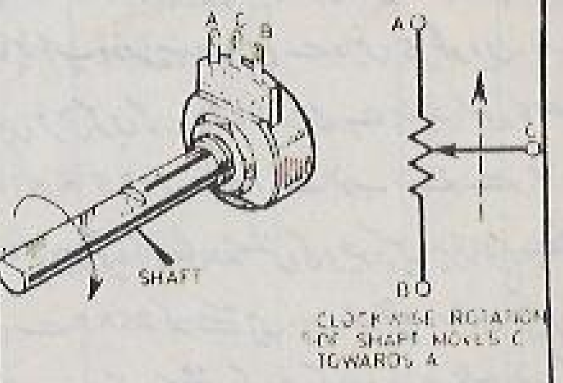
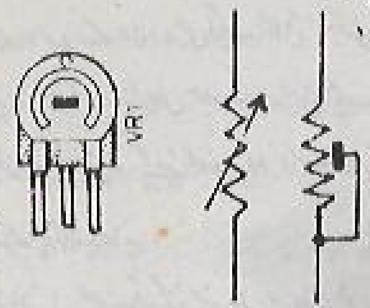


Fig. 4.1. A shafted potentiometer with eyelet tags, and its circuit symbol

ویری ایبل رزسٹنسوں کی دوسری قسم پری سیٹ رزسٹنس کہا جاتا ہے۔ ان کو اصل سرکٹ کے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ پر ہی لگا دیا جاتا ہے۔ ان کے رزسٹنس کو ایک دفعہ کم و بیش کر کے سیٹ کر دیا جاتا ہے اس کے بعد ان کو کم و بیش کرنے کی ضرورت پیش نہیں آتی۔ اسی لیے ان کو پری سیٹ (پہلے سے سیٹ کردہ) رزسٹنس کہا جاتا ہے۔

سرکٹ میں ان کا نشان عام طور پر  یا  دکھایا جاتا ہے۔ ذیل میں ایک ایسے ہی پری سیٹ ویری ایبل رزسٹنس کی شکل دکھائی گئی ہے۔ دونوں قسم کے ویری ایبل رزسٹنسوں کی قدر ان کے اوپر درج ہوتی ہے۔



کنڈینسرز

کنڈینسر دو دھاتی پلیٹوں پر مشتمل ہوتے ہیں جن کے درمیان خاص قسم کی انسولیشن دے کر لپیٹ لیا جاتا ہے۔ ان کی پیمائش کی بنیادی اکائی فیراڈ ہے لیکن چونکہ یہ اکائی بہت بڑی ہے اس لیے اس اکائی کا دس لاکھواں حصّہ عام مستعمل ہے۔ دس لاکھویں حصّہ کو مائیکرو کہا جاتا ہے۔ اسی لیے عام

کنڈینسروں کی پیمائش یا ویلیو مائیکرو فیراڈ میں درج کی جاتی ہے۔ مائیکرو فیراڈ بھی کافی بڑی اکائی ہے اس لیے بعض چھوٹے سائز کے کنڈینسروں کی پیمائش مائیکرو فیراڈ کے بھی دس لاکھویں حصہ میں کی جاتی ہے۔ اس اکائی کو مائیکرو مائیکرو فیراڈ یا پیکو فیراڈ کہا جاتا ہے۔ مائیکرو کے لیے یونانی لفظ µ لکھا جاتا ہے اور فیراڈ کے لیے FD چنانچہ مائیکرو فیراڈ کے لیے µ FD کا لفظ عام استعمال کیا جاتا ہے جبکہ مائیکرو مائیکرو فیراڈ کے لیے µµ FD لکھا جاتا ہے۔ آج کل اس لفظ کو ترک کر کے پیکو فیراڈ کا لفظ عام طور پر رائج کر دیا گیا ہے چنانچہ اب مائیکرو مائیکرو فیراڈ کو پیکو فیراڈ یا صرف پی ایف PF لکھا جاتا ہے۔

یورپی ممالک میں اس کے علاوہ بھی ایک اکائی مستعمل ہے۔ یہ اکائی نینو فیراڈ ہے۔ نینو فیراڈ مائیکرو فیراڈ کا ایک ہزارواں حصہ ہے یعنی ایک نینو فیراڈ (NF) = $\frac{1}{1000}$ مائیکرو فیراڈ۔ نینو کیلئے لفظ N استعمال کیا جاتا۔ ایک نینو فیراڈ 1000 پیکو فیراڈ کے برابر ہوتا ہے۔

کسری اعداد : چھوٹے کنڈینسروں پر عام طور پر کسری اعداد ہوتے ہیں۔ چنانچہ آپ اکثر کنڈینسروں پر .53UF، .05UF، .01 µFD وغیرہ پڑھیں گے۔

ذیل میں چند کسری اعداد اور ان کی NF اور PF میں درج کی جاتی ہے۔

100000 PF =	100 NF =	.1 µfd
10000 PF =	10 NF =	.01 µfd
1000 PF =	1 NF =	.001 µfd

220000 PF =	220 NF =	.22 µfD
470000 PF =	470 NF =	.47 µfD
22000 PF =	22 NF =	.022 µfD
47000 PF =	47 NF =	.047 µfD
2200 PF =	2.2 NF =	.0022 µfD
4700 PF =	4.7 NF =	.0047 µfD
1000 PF =	1 NF =	.001 µfD
2000 PF =	2 NF =	.002 µfD
4700 PF =	47 NF =	.0047 µfD

کنڈینسروں پر ان کی مقدار اوپری خول پر چھاپی جاتی ہے۔ عام طور پر یہ مقدار کسری ویلیو یا پیکو فیراڈ میں درج کی جاتی ہے۔ اس کے علاوہ ایک نیا طریقہ بھی اختیار کیا گیا ہے۔ اس طریقہ میں کنڈینسروں کی مقدار پیکو فیراڈ میں ہی درج کی جاتی ہے لیکن اس میں تین ہندسوں کا نظام اختیار کیا گیا ہے۔ بائیں طرف کا پہلا ہندسہ پہلے ہندسے کو، دوسرا ہندسہ دوسرے ہندسے کو ہی ظاہر کرتا ہے۔ لیکن تیسرا ہندسہ ضرب کنندہ کو ظاہر کرتا ہے۔ آپ آسانی کے لیے پہلے اور دوسرے ہندسے کے بعد تیسرے ہندسے کے مطابق صفروں کی تعداد لگا دیں تو کنڈینسر کی ویلیو پی ایف (PF) میں نکل آتی ہے۔ مندرجہ ذیل مثالوں سے آپ کی سمجھ میں یہ بات آجائے گی۔ ایک سرامک کنڈینسر پر اس کی ویلیو 472 لکھی ہے بائیں طرف پہلا ہندسہ 4 اور دوسرا ہندسہ 7 ہے۔ آپ ان کو جوں کا توں رہنے

دیں۔ تیسرا ہندسہ 2 ہے آپ اس کی بجائے دو صفر (00) لگا دیں۔ اس طرح کنڈینسر کی ویلیو 4700 پی ایف بن جائے گی۔ ذیل کی مثالوں کو غور سے دیکھیں۔

330 PF = 331

1000 PF = 102

10000 PF = 103

100000 PF = 104

4700 PF = 472

47000 PF = 473

6800 PF = 682

3300PF = 332

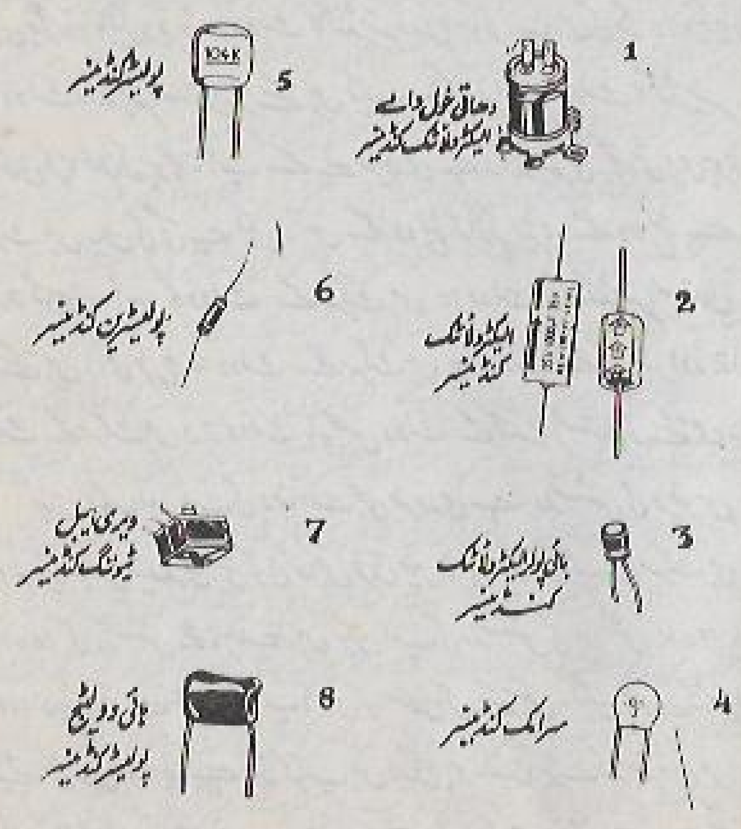
82000 PF = 823

الیکٹرولائٹک کنڈینسر:

ایک مائیکرو فیراڈ یا اس سے بڑے کنڈینسر عام طور پر الیکٹرولائٹک کنڈینسر بنائے جاتے ہیں۔ ان کے دونوں میں سے کم از کم ایک سرے پر واضح طور پر ایسا نشان لگایا جاتا ہے کہ اس سے پتہ چل جائے کہ کنڈینسر کا منفی اور مثبت سرا کون سا ہے۔ عام طور پر منفی سرے کے برابر کاغذی خول پر تیر کا نشان ہوتا ہے جس کے درمیان میں منفی کی علامت بنی ہوتی ہے۔ ان کنڈینسروں کو سرکٹ میں استعمال کرتے وقت ان کی پولارٹی

کا دھیان رکھیں۔ منفی سرا ہمیشہ بیٹری کی منفی سمت میں اور مثبت سرا مثبت سمت میں لگائیں۔ سرکٹ میں ان کنڈینسروں کی علامت کے ساتھ واضح طور پر + یا - کا نشان درج ہوتا ہے۔ کنڈینسر کی علامت ہے۔ الیکٹرولائٹک کنڈینسروں کے ساتھ اس علامت کے ساتھ ساتھ + کا نشان بھی درج کیا جاتا ہے جیسا کہ وغیرہ۔

ذیل کی اشکال میں کنڈینسروں کی ظاہری بناوٹ اور ان کی قسم بھی درج کی گئی ہے۔



کنڈینسروں کے ورکنگ وولٹیج :-

کنڈینسروں پر ان کی کیپیسٹی کے علاوہ وولٹیج کی وہ مقدار بھی درج ہوتی ہے جس سے زائد وولٹیج کی صورت میں کنڈینسر شارٹ ہو جاتے ہیں۔ کنڈینسر کے مینہ وولٹیج سے زیادہ سے زیادہ دو تہائی وولٹیج پر ہی کنڈینسروں کو استعمال کرنا چاہیے۔ اگر کسی کنڈینسر پر 16 وولٹ درج ہوں تو ان کو زیادہ سے زیادہ دس وولٹ پر کام پر لگانا چاہیے۔ زیادہ وولٹیج کا کنڈینسر عام طور پر بہتر رہتا ہے۔ مثلاً اگر کسی جگہ 10 مائیکروفیراڈ 10 وولٹ کا کنڈینسر درج ہو تو آپ اس کی جگہ 10 مائیکروفیراڈ 15 وولٹ کا کنڈینسر استعمال کر سکتے ہیں لیکن 10 مائیکروفیراڈ 6 وولٹ کا کنڈینسر استعمال کرنا خطرناک ہوگا۔ آپ کے لیے ضروری ہے کہ کنڈینسر کی کیپیسٹی وہی ہو جو سرکٹ میں بیان کی گئی ہے لیکن اس کے وولٹیج کم از کم بیٹری کے وولٹیج سے ڈیڑھ گنا ہوں۔ آپ 6 وولٹ کے سرکٹ میں 10 وولٹ کے کنڈینسر استعمال کر سکتے ہیں۔ اسی طرح 9 وولٹ کے سرکٹ میں 15 وولٹ کے کنڈینسر اور 12 وولٹ کے سرکٹ میں 20 وولٹ یا پچیس وولٹ کے کنڈینسر استعمال کر سکتے ہیں۔

یہاں ایک اور بات کی وضاحت بھی ضروری ہے۔ رزسٹنس کی ویلیو میں عام طور پر دس فیصد کمی بیشی کوئی خاص فرق نہیں ڈالتی مثلاً اگر آپ کسی سرکٹ میں 100KΩ کی رزسٹنس لگانا چاہتے ہیں لیکن آپ کی رزسٹنس کی پیمائش 90K یا 110K ظاہر کرتی ہے تب بھی آپ اس کو استعمال کر سکتے ہیں۔ لیکن چھوٹے کنڈینسروں کی کیپیسٹی وہی ہونا چاہیے جو کہ کتاب میں درج ہو۔ نسبتاً بڑے کنڈینسروں میں معمولی فرق قابل برداشت ہے۔ مثلاً آپ 4700PF کی بجائے 5000PF کا

کنڈینسر یا 2000 پی ایف کی بجائے 2200PF کا کنڈینسر استعمال کر سکتے ہیں۔ یہ کمی بیشی کوئی خاص فرق نہیں رکھتی تاہم بہت زیادہ حساس سرکٹوں (آسی لیٹروں) میں بالکل درست کیپیسٹی ہی استعمال کرنا چاہیے۔

ٹرانزسٹرز

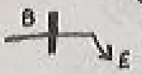
ٹرانزسٹر کئی قسم کے استعمال میں آتے ہیں۔ ان کی بلحاظ میٹریل دو اقسام ہیں۔
1۔ جرمینیم ٹرانزسٹرز 2۔ سلی کان ٹرانزسٹرز۔ جرمینیم ٹرانزسٹر نسبتاً پرانے سرکٹوں میں استعمال ہوتے ہیں جبکہ نئے سرکٹوں میں سلی کان ٹرانزسٹر استعمال ہوتے ہیں۔ جرمینیم ٹرانزسٹر کی جگہ سلی کان ٹرانزسٹر کبھی استعمال نہیں کرنا چاہیے۔

بلحاظ بناوٹ بھی ان کی دو اقسام ہیں۔ پہلی قسم PNP اور دوسری قسم NPN ٹرانزسٹر کہلاتی ہے۔ PNP ٹرانزسٹر میں کامن گراؤنڈ بیٹری کی مثبت (+VE) سائیڈ ہوتی ہے جبکہ NPN میں بیٹری کی منفی سائیڈ (-VE) کامن گراؤنڈ کہلاتی ہے۔

ٹرانزسٹر تین ٹرمینل والا آلہ ہے۔ ان کو بیس، ایمیٹر اور کلکٹر کہا جاتا ہے مبتدی کے لیے ٹرانزسٹروں کے بیس ایمیٹر اور کلکٹر کی تاروں کی پہچان بہت مشکل ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ ٹرانزسٹروں کی ظاہری بناوٹ میں بہت زیادہ فرق ہوتا ہے۔ چنانچہ تاروں کی ترتیب میں بھی بہت سا فرق ہوتا ہے۔ نقشوں میں ٹرانزسٹر کی تینوں پنوں کو مندرجہ ذیل بناوٹ سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ ایمیٹر کو تیر کے نشان سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ تیر کی نوک ہی اس امر کو واضح کرتی ہے کہ ٹرانزسٹر پی این پی ٹائپ ہے یا این پی این۔ پی این پی ٹائپ ٹرانزسٹر کے ایمیٹر کی نوک اوپر کی طرف ہیں

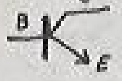
سے ملتی ہے۔ ذیل کی بناوٹ پر غور کریں۔  تیر کی نوک بیس سے مل ہوئی ہے۔ یہ بات واضح کرتی ہے کہ ٹرانزسٹر پی این پی ٹائپ ہے۔ اس کی کامن گراونڈ مثبت V + ہے۔ یعنی اس کا ایمٹر مثبت بیٹری سے ملے گا۔

این پی این ٹرانزسٹر کے ایمٹر کی بناوٹ بھی تیر ہی کی طرح ہوتی ہے لیکن اس کے تیر کا رُخ بیس سے باہر کی طرف ہوگا۔ ذیل کی بناوٹ پر غور کریں



یہ نشان ظاہر کرتا ہے کہ ٹرانزسٹر این پی این ہے یعنی یہ منفی گراونڈ بیٹری سرکٹ کے لیے ہے۔

بیس کی شکل میں نشان B سے ظاہر کیا جاتا ہے اور کلکٹر بیس سے اوپر کی طرف ایک لکیر کی صورت میں ملتا ہے جیسا کہ ذیل کی شکل سے ظاہر ہے  چنانچہ این پی این ٹرانزسٹر کی مکمل بناوٹ

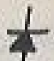


ہوگی اور پی این پی ٹرانزسٹر کی بناوٹ  ہوگی۔

ٹرانزسٹر کی پنوں کی شناخت کے لیے رنگین صفحہ کی پشت پر ان ٹرانزسٹروں کی بناوٹ اور پنوں کی ترتیب کے نقشے دیئے گئے ہیں۔

ڈائی اوڈ

ڈائی اوڈ بھی کئی طرح کی بناوٹ میں دستیاب ہیں۔ ریکٹی فائر ڈائی اوڈ۔ اے سی برقی رو کو ڈی سی میں تبدیل کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔ یہ دھاتی یا نہایت سخت مصالحہ سے بنی ہوتی ہیں۔ لیکن جو ڈائی اوڈ سگنل سے متعلق مختلف عوامل کرتی ہیں وہ شیشے کی بنی ہوتی ہیں۔ زینر ڈائی اوڈ بھی شیشے ہی سے بنی ہوتی ہے۔

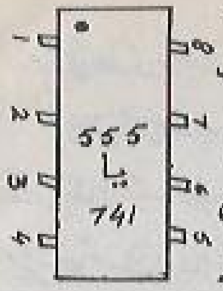
عام ڈائی اوڈ کی علامت  یہ ہے جبکہ زینر ڈائی اوڈ کی علامت  یا  ہے بعض ڈائی اوڈ پر نشان  بنا ہوتا ہے۔ بعض پر اس کے کیتھوڈ (ـــ) کے بالمقابل ایک سفید یا رنگ دار پٹی یا نقطہ بنا ہوتا ہے۔ ڈائی اوڈ کو عام ملٹی میٹر سے ٹیسٹ کیا جا سکتا ہے۔ درست ڈائی اوڈ پر دونوں طرف میٹر کے پراڈ لگائیں۔ میٹر کو R×100 پر کرنے سے ایک طرف میٹر کی سوئی بالکل حرکت نہیں کرے گی۔ جبکہ میٹر کے پراڈ الٹ کر لگانے سے میٹر کی سوئی نصف ڈائل یا اس سے بھی زیادہ حرکت کرے گی۔ یہ نشانی ڈائی اوڈ کے درست ہونے کی ہے۔ اگر میٹر کی سوئی دونوں طرف حرکت کرے یا دونوں طرف بالکل حرکت نہ کرے تو ڈائی اوڈ خراب ہے۔ اگر میٹر کی سوئی صرف ایک طرف پراڈ لگانے سے حرکت کرے تو اس صورت میں جس طرف آپ کے میٹر کا سرخ پراڈ لگا ہو وہ طرف ڈائی اوڈ کا کیتھوڈ ہوگا۔ اس کو نقشہ میں نشان ـــ سے ظاہر کیا جاتا ہے



اوپر کی اشکال عام ڈائی اوڈ کی ظاہری بناوٹ کو ظاہر کرتی ہیں۔

آئی سی

اس کتاب میں آپ کے مختلف تجربات میں دو عدد آئی سی استعمال کیے گئے ہیں ان میں سے ایک آئی سی 741 آپریشنل ایمپلی فائر (OP - Amp) ہے جبکہ دوسرا آئی سی 555 ٹائمر آئی سی ہے۔ ان آئی سی کی مدد سے کئی آسان تجربے آسانی سے کیے جا سکتے ہیں۔ یہ آئی سی بازار میں عام دستیاب ہیں۔ آئی سی



کی ظاہری بناوٹ ذیل کی شکل میں دکھائی گئی ہے۔ بازار میں سات آٹھ روپے میں مل جاتا ہے۔ آئی سی 741 کی بناوٹ اور پنوں کی ترتیب بھی یہی ہے۔ اس کے علاوہ یہ آئی سی گول شکل میں بھی ملتے ہیں لیکن آپ اسی بناوٹ کے آئی سی خریدیں کیونکہ ان کو پرنٹ سرکٹ بورڈ پر لگانا آسان ہے۔ اس کے علاوہ اس قسم کی بناوٹ کے ساکٹ بھی مل جاتے ہیں۔ ساکٹ کو سرکٹ میں لگا دیا جاتا ہے اور تمام سرکٹ مکمل کرکے چیک کرنے کے بعد آئی سی کو ساکٹ میں لگا دیا جاتا ہے اس طرح آئی سی کو نقصان پہنچنے کا خطرہ بھی نہیں رہتا۔

تجربات میں آپ کو اس کے علاوہ بھی بہت سی اشیاء درکار ہوں گی ان میں ٹرانسفارمر ریلے، سپیکر، ایرفون، ہارن اور پرنٹ سرکٹ وغیرہ شامل ہیں۔ پرنٹ سرکٹ بنے بنائے دستیاب ہونا مشکل ہے۔ لیکن ان سرکٹوں کو ویروبورڈ پر بنانا بالکل آسان ہے۔ ویروبورڈ بھی ایک قسم کا پرنٹ سرکٹ ہوتا ہے جس کو حسب ضرورت ترتیب دے کر فالتو حصے پرنٹ سرکٹ سے علیحدہ کر دیئے جاتے ہیں۔ اس کی بناوٹ اس طرح ہوتی ہے کہ اس میں مختلف رزسٹنس کنڈینسر ٹرانزسٹر اور آئی سی وغیرہ آسانی سے فٹ کیے جا سکتے ہیں۔ کراچی میں یہ تمام سامان ایکسس الیکٹرونکس، نیلم سپر مارکیٹ، نشتر روڈ، لسبیلا چوک کراچی نمبر 5 سے مل سکتا ہے۔ لاہور میں الیکٹرانکس 2000، مرزا عبدالحنان A-16 بسم اللہ مارکیٹ ہال روڈ سے اور کوئٹہ میں عمران علی بختیاری H.No.422/88 کوچہ شیر علی۔ لیاقت روڈ سے مل سکتا ہے۔ مندرجہ بالا پتوں سے آپ بذریعہ ڈاک بھی سامان منگوا سکتے ہیں۔

- جدید ایجادات ... (محمود انور عاشی) — 15
- جدید ایجادات کے عملی پروجیکٹ (ارشد منیر کاظمی) — 15
- ٹرانسسٹر الیکٹرونک پروجیکٹس — 30
- ابتدائی الیکٹرونک پروجیکٹس — 24

سیٹلائٹ ٹی وی

- سیٹلائٹ ٹی وی گائیڈ (عزیز زیدی) — 45
- سیٹلائٹ ٹی وی (امیر سیف اللہ سیف) — 40

ٹیلی ویژن

- بلیک اینڈ وائٹ ٹی وی سرکٹ (1) عبدالغفار شیخ — 45
- ایضاً (2) عبدالغفار شیخ — 33
- سے ڈیسٹ بک کلر ٹیلی ویژن (عبدالغفار شیخ) — 30
- سے ڈیسٹ بک کلر ٹیلی ویژن (عبدالغفار شیخ) — 36
- ٹیلی ویژن فالٹ گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 36
- کلر ٹی وی سروسنگ گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 30
- رنگین ٹیلی ویژن (امیر سیف اللہ سیف) — 36

وی سی آر

- وی سی آر گائیڈ NV 7300 (عبدالغفار شیخ) — 24
- وی سی آر گائیڈ NV 777 (عبدالغفار شیخ) — 21
- وی سی آر گائیڈ NV 300,340 (عبدالغفار شیخ) — 36
- وی سی آر گائیڈ NV 370 (عبدالغفار شیخ) — 21

الیکٹرونک ڈیٹا

- الیکٹرونک معلومات کی انسائیکلوپیڈیا نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) — 24
- الیکٹرونک معلومات کی انسائیکلوپیڈیا نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) — 27
- ٹرانسسٹر سبسٹیٹیوشن (عبدالغفار شیخ) — 45
- ٹرانسسٹر کمپیریزن ٹیبل نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) — 36
- ٹرانسسٹر کمپیریزن ٹیبل نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) — 30
- جاپانی ٹرانسسٹر بک (عبدالغفار شیخ) — 36

ریڈیو

- ریڈیو فالٹ گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 18
- جدید ریڈیو گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 30
- ٹرانسسٹر ریڈیو اے ایم ایف ایم (عبدالغفار شیخ) — 30
- ٹرانسسٹر ریڈیو خود بنائیں (امیر سیف اللہ سیف) — 24

ایمپلی فائر

- ہائی پاور ایمپلی فائر گائیڈ نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) — 24
- ٹیپ ریکارڈر گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 24
- ایمپلی فائر گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 18
- ماڈرن سرکٹ ڈیزائن گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 24

آئی سی سرکٹس

- آئی سی ٹیسٹنگ گائیڈ نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) — 36
- جدید آئی سی پروجیکٹ سرکٹ گائیڈ نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) — 30
- جدید آئی سی گائیڈ نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) — 24
- جدید آئی سی گائیڈ نمبر 3 (عبدالغفار شیخ) — 27
- جدید آئی سی گائیڈ نمبر 4 (عبدالغفار شیخ) — 27
- ڈیجیٹل آئی سی مینوئل (عبدالغفار شیخ) — 30
- آئی سی ایکویولنٹ گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 24
- آئی سی سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 36
- سی موس آئی سی سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 30
- سی موس آئی سی تجربات (عبدالمجید سلیمان) — 27
- لینیئر آئی سی پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 36

کمپیوٹر

- کمپیوٹر گائیڈ (محمد منیر قریشی) — 24
- بنیادی کمپیوٹر (امیر سیف اللہ سیف) — 30
- کمپیوٹر تاریخ ... (محمد منیر قریشی) — 30
- پرسنل کمپیوٹر پروگرامنگ (E&U) (محمد شمیم ...) — 45
- ڈی بیس ... (E&U) (محمود انور عاشی) — 36
- ... بیسک (E&U) (چوہدری ...) — 24
- ... (محمود انور عاشی) — 45
- کمپیوٹر پروگرامنگ
- ... — 30
- ورڈ سٹار 2000 (... اقبال) — 36
- ورڈ سٹار 1400 (محمود انور عاشی) — 36
- ... (محمود انور عاشی) — 36
- ... (محمود انور عاشی) — 36
- DOS 5 (محمود انور عاشی) — 45
- DOS 6 (محمود انور عاشی) — 45
- پروگرامنگ ... (E&U) (محمود انور عاشی) — 36
- کمپیوٹر ڈکشنری انگلش - اردو (محمود انور عاشی) — 36
- کمپیوٹر ڈکشنری اردو - انگلش (محمود انور عاشی) — 36
- ونڈوز 3.1 ٹریننگ گائیڈ (E&U) (محمود انور عاشی) — 45
- ونڈوز ... (محمود انور عاشی) — 45
- ونڈوز ... (محمود انور عاشی) — 42
- پروگرامنگ ... (محمود انور عاشی) — 24
- [illegible] — 75
- [illegible] — 60
- [illegible] (محمد رضا ...) — 75
- [illegible] (محمد رضا ...) — 75

آٹو موبائل

- جدید آٹو موبائل الیکٹریشن ... (عبدالغفار شیخ) — 36
- آٹو موبائل ... — 30
- ماڈرن آٹو موبائل ... — 90
- جدید ... — 21
- ڈیزل انجن ... — 21
- جدید ... — 18
- ... — 15

سول انجینئرنگ

- ... — 21
- ... — 60
- 100 ... — 45
- 50 ... — 36
- ... — 36
- ... — 18
- ... — 18
- ... — 9

اسٹیل فکسنگ

- ... — 24
- ... — 15
- ... — 24
- ... — 21
- ... — 27

کھانا پکانا

- ... — 36
- ... — 30
- ... — 24
- ... — 30
- ... — 36
- ... — 30
- ... — 30
- ... — 30
- ... — 36
- ... — 30
- ... — 36
- ... — 30
- ... — 30
- ... — 30
- ... — 45

صنعت و حرفت

- صنعت و حرفت کے ... — 45
- صابن سازی (عبدالغفار شیخ) — 24
- کاغذ کے پھول بنائیے — 9
- ... سازی (اقبال کاردار) — 45

- سکرین پرنٹنگ (اقبال کاردار) — 45
- عملی سکرین پرنٹنگ (محمد رضا) — 45
- کاسمیٹکس سازی (اقبال کاردار) — 45
- صنعتی فارمولے (اقبال کاردار) — 45
- رنگ سازی (اقبال کاردار) — 45
- پالش سازی (اقبال کاردار) — 45
- پلاسٹک سازی (اقبال کاردار) — 45
- جلد سازی (اقبال کاردار) — 45
- گوند اور ٹیپ سازی (اقبال کاردار) — 45
- ڈٹرجنٹس (اقبال کاردار) — 45
- ... (اقبال کاردار) — 45
- پرفیومری (اقبال کاردار) — 45
- نمک سازی (اقبال کاردار) — 45
- ماڈرن کیمیکل ... (اقبال کاردار) — 45
- ... (اقبال کاردار) — 45
- الیکٹرو پلیٹنگ ... (اقبال کاردار) — 45
- ... نمبر 2 (اقبال کاردار) — 45
- ... (اقبال کاردار) — 45
- ... (اقبال کاردار) — 45
- ... (اقبال کاردار) — 45
- آتش بازی (اقبال کاردار) — 45
- فوڈ ... (اقبال کاردار) — 45
- ... (اقبال کاردار) — 45
- ... (اقبال کاردار) — 45
- ... (ڈاکٹر اقبال کاردار)

طب و صحت

- الیکٹرو ہومیو پیتھی ... (حسن اشرف)
- ... (ایم صادق مرزا) — 18
- ... (طب و صحت) (رضوان جمیل امی) — 75
- ... (طب و صحت) (رضوان جمیل امی) — 30
- ... (رضوان جمیل امی) — 30
- ... (شیخ عبداللطیف) — 30
- ... (شیخ عبداللطیف) — 66
- اکسیر ... (شیخ عبداللطیف) — 90
- ... (حکیم محمد اقبال خان مرحوم) — 75
- ... (... بیگم) — 25
- ... (... احمد صدیقی) — 36
- ... (... نظامی) — 24

کھیل / ورزش

- جوڈو سیکھیے (محمد اسلم ...) — 7/50
- ... (اقبال کاردار) — 45
- فٹ بال (اقبال کاردار) — 24
- باسکٹ بال (اقبال کاردار) — 24
- گالف (اقبال کاردار) — 24
- کرکٹ (ڈاکٹر اقبال کاردار) — 24
- ٹینس (ڈاکٹر اقبال کاردار) — 24
- ہاکی (ڈاکٹر اقبال کاردار) — 36
- کراٹے (ڈاکٹر اقبال کاردار) — 24
- والی بال (ڈاکٹر اقبال کاردار) — 24

متفرق

- ... — 30
- ... (محمود انور عاشی) — 15
- ... (محمود انور عاشی) — 30
- ... (عبدالغفار شیخ) — 36
- ... (محمود انور عاشی) — 21
- ... (... طارق محمود ...) — 18
- ... (عبدالغفار شیخ) — 21
- ... (... صدیقی) — 30
- ... (... حسرت) — 36
- اسلامی ... (... حسرت) — 45
- ... (... حسرت)
- ... (... عطا ...) — 24
- ... — 18
- ... — 36
- ... — 18
- ... — 24
- ... — 75
- ... — 24
- اسلامی کہانیاں (... ادریس) — 24

ضروری گزارش

○ کتب منگوانے کے لئے کتب کی قیمت اور 10 روپے ڈاک خرچ بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ ○ مطلوبہ کتب کا نام، تعداد اور اپنا مکمل پتہ صاف اور واضح لکھیں۔ ○ ... کتابیں منگوانے کی صورت میں ... بذریعہ منی آرڈر ارسال کریں ... ○ ... وی پی ... ○ جواب طلب امور کے لئے جوابی لفافہ ضرور ارسال کریں۔

نوٹ: ہر سال کاغذ کی قیمت میں اضافہ ہو جاتا ہے لہٰذا نئے ایڈیشن میں قیمت بڑھ سکتی ہے۔

الیکٹرونکس میں دلچسپی رکھنے والے ذہین طلباء کیلئے

الیکٹرونکس کے

آسان تجربے

مصنفہ: عبدالغفار شیخ



ناشر: ہمدرد کتب خانہ ۱۲ اردو بازار لاہور

الیکٹرونکس کے نرالے تجربات: دلکش انداز نگارش میں ایک جامع کتاب۔ اس کتاب میں گھریلو استعمال کی چیزیں جو معمولی محنت سے تیار کی جا سکتی ہیں اور نوجوانوں کو دلچسپ پراجیکٹ بنانے اور اپنی پوشیدہ صلاحیتوں کو اجاگر کرنے کے لیے سازگار ماحول پیدا کیا گیا ہے۔

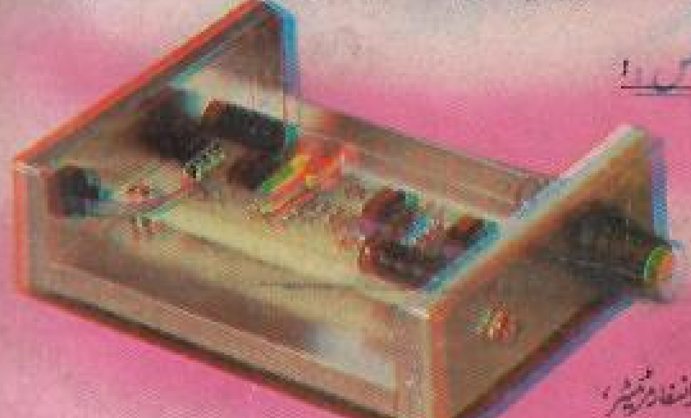
الیکٹرونکس کے نرالے تجربات 2: مصنف [illegible] کی اس کتاب میں ۴۰ ایسے نہایت مفید اور قیمتی پراجیکٹ دیئے گئے ہیں جن کو تیار کر کے آپ سائنسی نمائشوں اور میلوں میں فخریہ پیش کر سکتے ہیں۔ کتاب کی ابتداء میں مبتدیوں کیلئے نہایت قیمتی معلومات دی گئی ہیں جن کی مدد سے آپ الیکٹرونک آلات کی بناوٹ و ٹیسٹنگ کے متعلق ضروری واقفیت حاصل کر سکتے ہیں۔

الیکٹرونکس کے دلچسپ تجربے: مصنف عبدالغفار شیخ
اس کتاب میں ۴۰ ایسے قیمتی اور مفید پراجیکٹ دیئے گئے ہیں جن کو تیار کر کے آپ سائنسی نمائشوں اور میلوں میں فخریہ پیش کر سکتے ہیں۔ کتاب کی ابتداء میں مبتدیوں کے لیے نہایت قیمتی معلومات دی گئی ہیں۔ جن کی مدد سے آپ الیکٹرونک آلات کی بناوٹ اور ٹیسٹنگ کے متعلق ضروری واقفیت حاصل کر سکتے ہیں۔

الیکٹرونکس کے انمول تجربے: مصنف عبدالغفار شیخ کی اس کتاب میں ۳۵۔ ایسے نہایت مفید پراجیکٹ دیئے گئے ہیں جو کہ ایک عام طالب علم بھی آسانی تیار کر سکتا ہے۔ ان میں زیادہ تر پراجیکٹ گھریلو استعمال کی مفید اشیاء کے ہیں۔ مثلاً چوری کا الارم، انٹرکام سیٹ، گرم پانی کی مقدار معلوم کرنے کا آلہ، رسٹ واچ الارم، گیٹ یا گیراج کی خودکار روشنی وغیرہ۔

الیکٹرونکس کے آزمائشی پروجیکٹ: مصنف رشید وقار علی شاہ
تجربے میں یہ بات آئی ہے کہ الیکٹرونکس کے پروجیکٹس کی تیاری کے بعد انہیں ٹسٹ کرنے کی ضرورت محسوس ہوتی ہے لیکن اس کا طریقہ معلوم نہیں ہوتا۔ مصنف نے عام فہم انداز میں الیکٹرونک کٹ کی چیکنگ کے آلات تیار کرنے کے لیے معلومات فراہم کی ہیں۔ اس کے علاوہ ۹ قیمتی پروجیکٹ بھی دیئے گئے ہیں۔

الیکٹرونکس کے کارآمد پروجیکٹس:



اس کتاب میں الیکٹرونکس کے ایسے پروجیکٹس پیش کیے گئے ہیں جو کہ ریڈیو اور ٹی وی مکینکوں کے لیے نہایت مفید اور کارآمد ہیں۔ اس میں ہر قسم کے الیکٹرونک آلات کے ٹیسٹر بنانے، مثلاً لائن آؤٹ پٹ ٹرانسفارمر ٹیسٹر، تھائی ریسٹر ٹیسٹر وغیرہ۔ نیز موسٹ سٹیریو ساؤنڈ، وی ایچ ایف ایمپلی فائر، یو ایچ ایف ایمپلی فائر اور دیگر بہت سے کارآمد پروجیکٹ شامل ہیں۔

ناشر: ہمدرد کتب خانہ ۱۲ اردو بازار لاہور